

MINISTÈRE FÉDÉRAL DE L'AGRICULTURE
CANADA

Les Criblures de Grain

PAR

JOHN R. DYMOND, B.A.,
Analyste des semences, division des semences.

ET

Résultats des Essais d'Alimentation

PAR

E. S. ARCHIBALD, B.A., B.S.A.,
Éleveur du Dominion,
Division des fermes expérimentales

ET

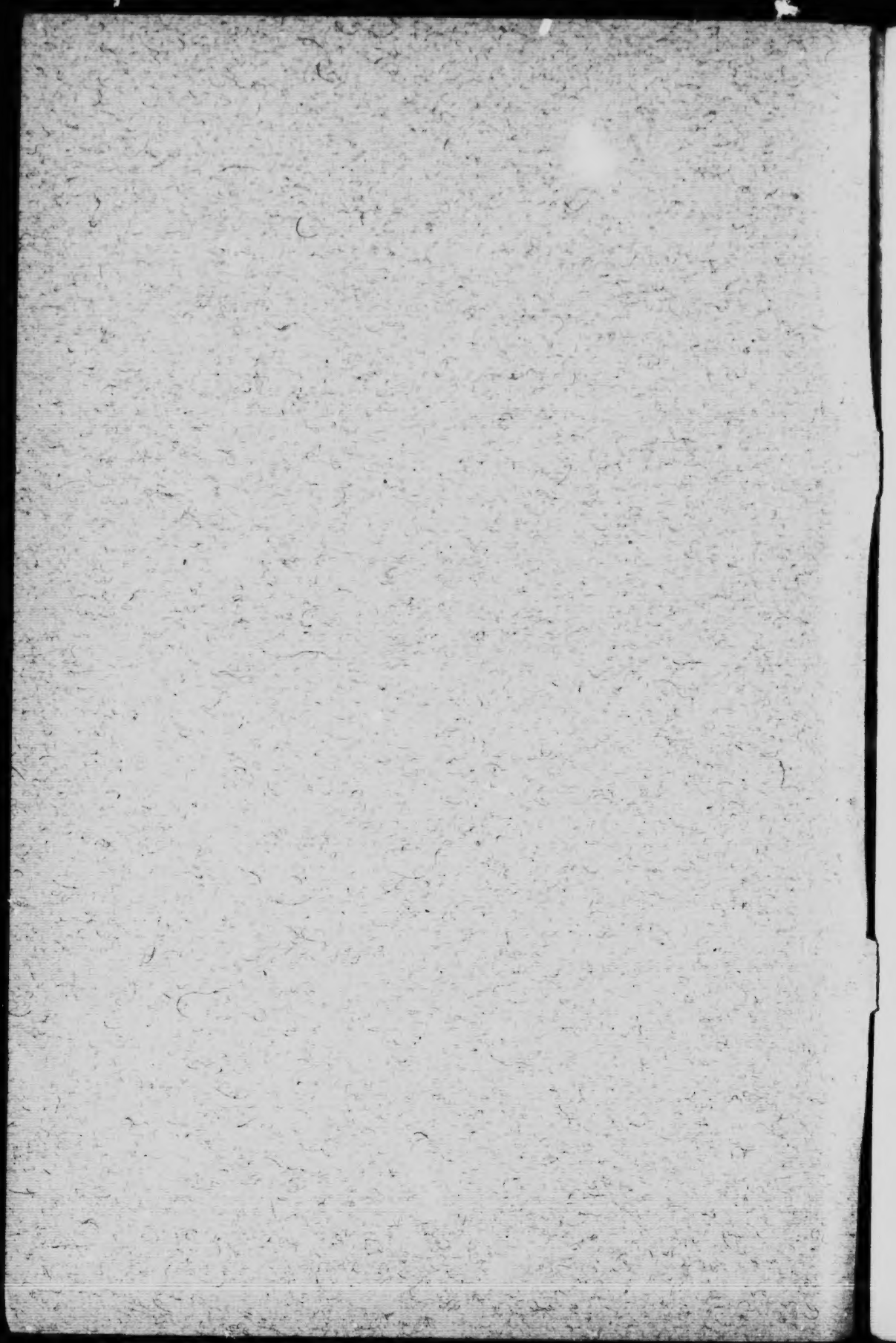
F. C. ELFORD,
Aviculteur du Dominion,
Division des fermes expérimentales

Traduit au Bureau de traduction du Ministère.

Publié par ordre de
L'honorable Martin Burrell, Ministre de l'Agriculture
Ottawa, Canada

636.08554

.C210



MINISTÈRE FÉDÉRAL DE L'AGRICULTURE
CANADA

Les Criblures de Grain

PAR

JOHN R. DYMOND, B.A.,
Analyste des semences, division des semences.

ET

Résultats des Essais d'Alimentation

PAR

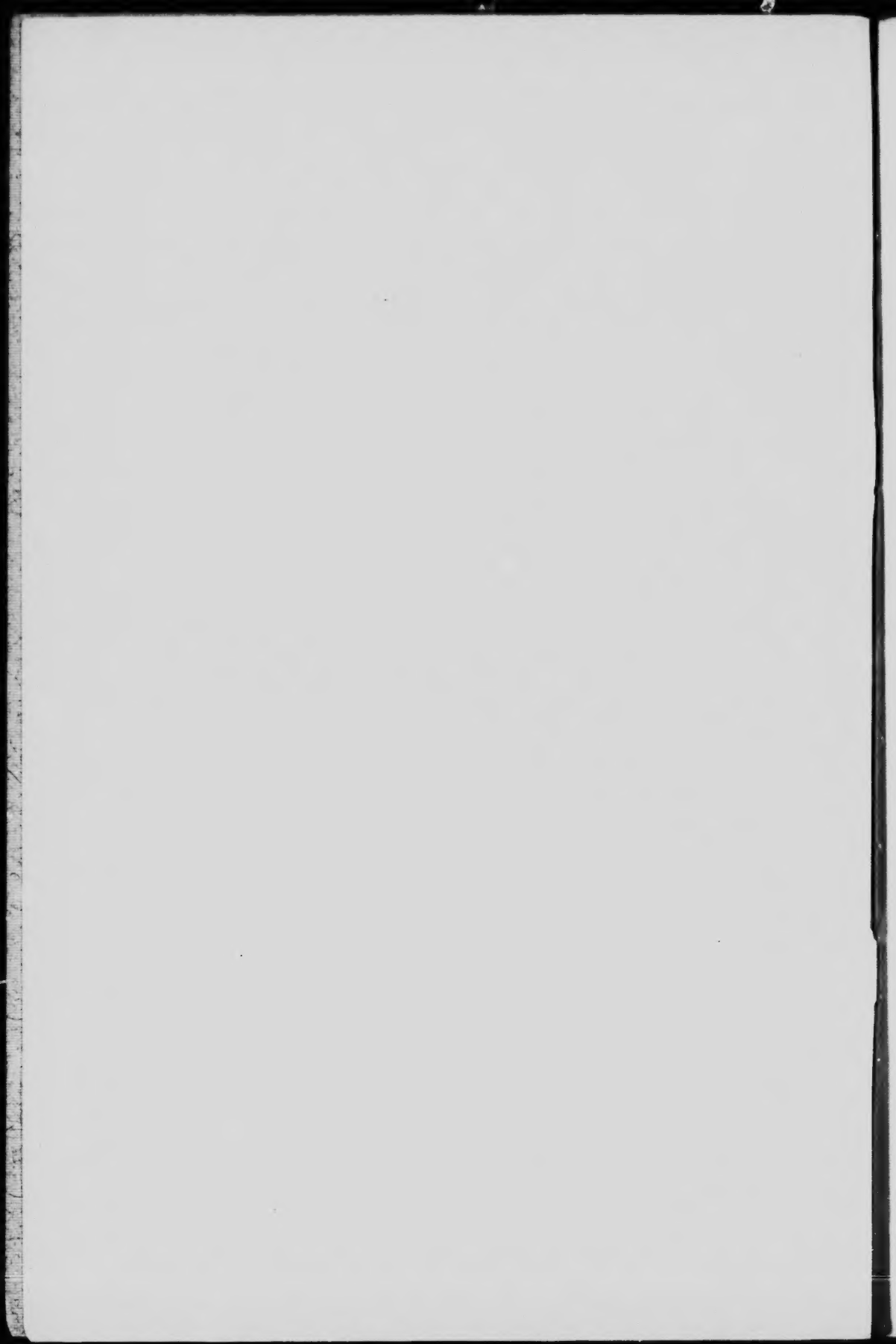
E. S. ARCHIBALD, B.A., B.S.A.,
Éleveur du Dominion,
Division des fermes expérimentales

ET

F. C. ELFORD,
Aviculteur du Dominion,
Division des fermes expérimentales

Traduit au Bureau de traduction du Ministère.

Publié par ordre de
L'honorable Martin Burrell, Ministre de l'Agriculture
Ottawa, Canada



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE,
OTTAWA, MAI 1915.

Monsieur le Ministre,

Nous avons l'honneur de vous soumettre un manuscrit publié par les fonctionnaires de la division des semences et des fermes expérimentales. Il contient le résultat de recherches sur la composition, l'utilisation et la valeur alimentaire des criblures qui s'accumulent aux élévateurs terminaux.

Ces renseignements seront utiles à tous ceux qui s'intéressent à la production, aux manutentions et à l'emploi du grain et de ses produits. Nous recommandons qu'ils soient imprimés sous forme de bulletin pour la distribution générale.

Nous avons l'honneur d'être, monsieur le Ministre,
Vos obéissants serviteurs,

GEO. H. CLARK,

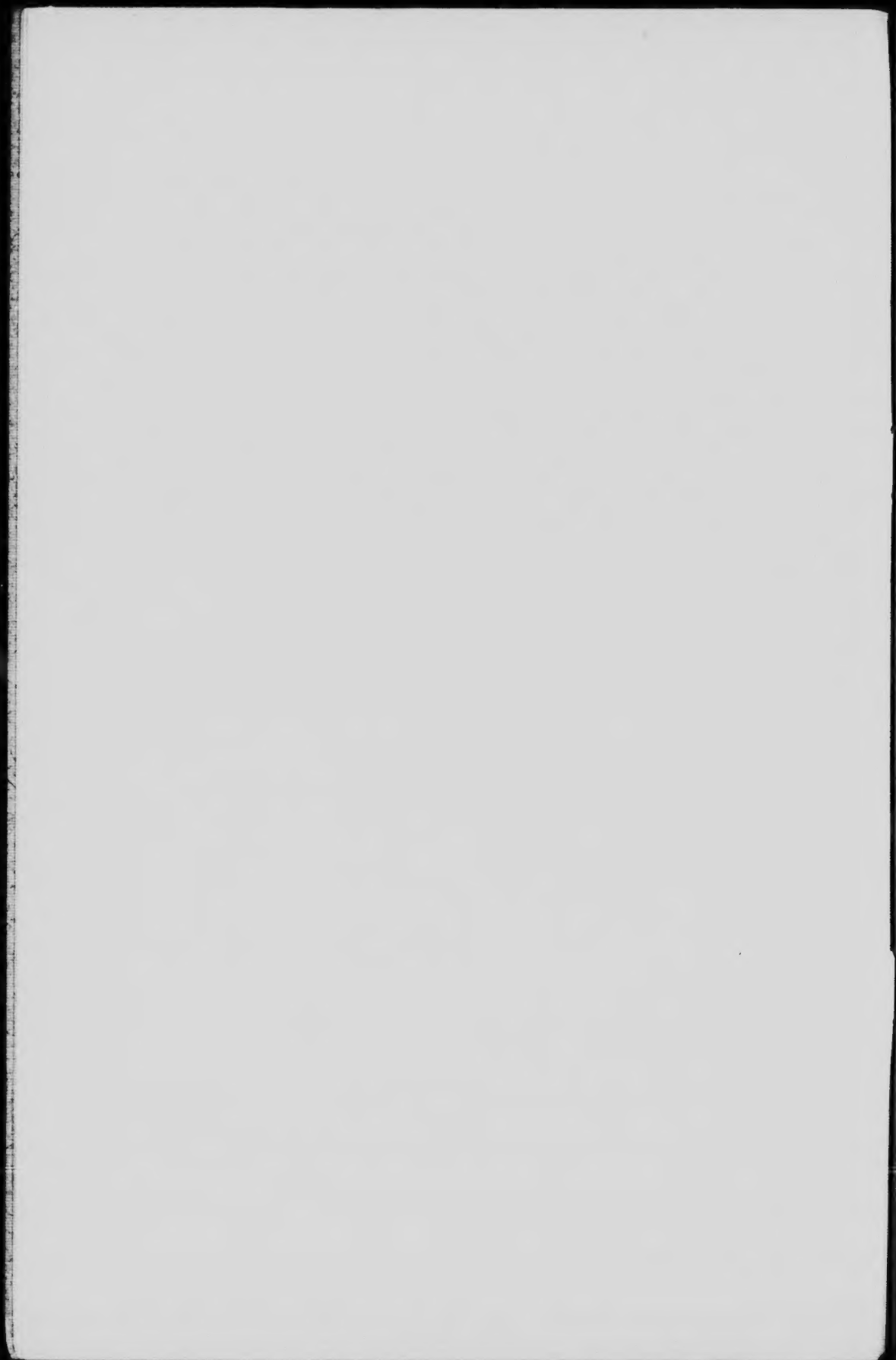
Commissaire des semences.

J. H. GRISDALE,

Directeur des fermes expérimentales.

TABLE DES MATIÈRES.

	PAGE.
Coupe ou « Dockage ».....	7
Composition des criblures.....	8
Séparations commerciales.....	9
Ecoulement des criblures.....	9
Emploi des criblures.....	9
Aux Etats-Unis.....	9
Dans l'ouest du Canada.....	12
Dans l'est du Canada.....	13
Mouture des criblures.....	13
Criblures dans les aliments.....	14
Analyse des échantillons.....	14
Effets délétères possibles de certaines graines de mauvaises herbes.....	15
Propagation possible des mauvaises herbes par les graines que renferment les aliments.....	16
Criblures de graines de lin.....	16
Propriétés vénéneuses.....	17
Essais d'alimentation.....	18
Matériaux.....	18
Analyses botaniques.....	19
Vaches laitières.....	20
Porcs.....	27
Agneaux.....	32
Rapport sommaire des essais d'alimentation.....	38
Volailles.....	39
Solutions proposées.....	42
Opinions des fabricants de batteuses.....	44
Conclusions.....	44
Le producteur de grain.....	44
Le batteur.....	45
Le meunier.....	45
Le fabricant de moulées.....	46
L'éleveur.....	47
Sommaire.....	47



CRIBLURES DE GRAIN

Un grand nombre de mauvaises herbes annuelles ont envahi les provinces des prairies en ces dernières années, favorisées par le développement rapide de la culture et le système de "grain sur grain".

L'analyse suivante d'un wagon de lin produit dans l'Ouest nous fournit une idée de la quantité de graines de mauvaises herbes que le grain peut contenir. Ces graines, dans ce cas particulier, représentaient environ 16 pour cent du poids total du wagon. Une once renfermait les quantités suivantes. *Mauvaises herbes dangereuses*: vélar d'Orient, 73; tabouret des champs, 106; moutarde sauvage, 1051; cameline de l'ouest, 429; cameline dentée, 170; moutarde roulante, 1009. *Autres sortes de graines de mauvaises herbes*: chou gras, 152; potentille, 10; renouée liseron, 14.

Un échantillon représentant plus de 25,000 boisseaux de grain ne contenait que 92.6 pour cent par poids de blé pur; une partie du reste se composait de graines de mauvaises herbes, principalement de la folle avoine, du liseron et du chou gras. Ce sont là des cas extrêmes, cependant, il n'est pas rare de trouver des échantillons aussi impurs que ceux-là.

Coupe ou "Dockage".

La plus grande partie du grain vendu est expédiée sur l'est. Ce grain est classé à Winnipeg et lorsqu'il arrive à Fort-William ou à Port-Arthur, il est déposé dans les élévateurs terminus où il est entreposé suivant sa qualité, c'est-à-dire que les grains de la même qualité sont mis ensemble dans un même compartiment. Il arrive souvent qu'un wagon de grain contient une trop forte proportion d'impuretés (graines de mauvaises herbes ou autres) pour pouvoir être mis dans le compartiment auquel sa qualité lui donne droit. Dans les cas de ce genre on le classe suivant sa qualité, et on retranche, du volume total, une proportion représentant le pourcentage au poids des impuretés qui doivent en être enlevées par le nettoyage avant que le grain soit entreposé. Ce retranchement est ce que l'on appelle le «dockage».

Le retranchement total imposé par le service de l'inspection (bureau des commissaires du grain, Ministère du commerce), sur le blé, l'avoine, l'orge et le lin reçus aux élévateurs terminus pendant l'année terminée le 31 août 1913, dépassait 100,000 tonnes.

La commission des marchés à grain de la Saskatchewan évalue les frais de transport du blé, de la ferme à la gare de chemin de fer à 5 centins le boisseau; d'autre part les droits prélevés par les élévateurs locaux terminus se montaient à 2½ centins par boisseau, et les frais de transport, des points de la Saskatchewan à Fort-William, à 12 centins le boisseau, ce qui représente un total de 19½ centins par boisseau, ou de \$6.50 la tonne.

En prenant les points de la Saskatchewan comme points moyens de départ pour les provinces des Prairies, nous trouvons que les frais de transport sur 100,000 tonnes de criblures à \$6.50 la tonne se montent à \$650,000.

Ces frais, qui doivent être déduits du montant de la vente, représentent une perte pour le producteur. Il y a perte également parce que l'on n'utilise pas la valeur alimentaire des criblures comme nous le verrons plus loin.

Composition des criblures.

Les criblures d'élévateurs ont une composition si variable que pour se faire une idée de ce que l'on appelle criblures, il faudrait examiner un échantillon composé représentant des milliers de tonnes.

Nous donnons ici l'analyse d'un échantillon représentant six mille tonnes d'un lot de criblures tirées de la récolte de 1912, et expédiées, à différentes époques de l'année, par les élévateurs de Fort-William et de Port-Arthur à Buffalo, Chicago et Duluth:—

Scalpings, 37 pour cent.

Lin succotash, 7 pour cent.

Criblures de liseron, 18 pour cent.

Graines noires, 38 pour cent.

Les *scalpings* se composent des plus gros grains et graines qui se trouvent dans les criblures dans les proportions suivantes par poids: blé, 65 pour cent; folle avoine, avoine, lin, et orge, 25 pour cent; graines de mauvaises herbes (liseron, chou gras, bardanette, cameline, rose des prairies, symphorine, grande herbe à poux, vaccaire) 3 pour cent; paille, balle, etc., 7 pour cent.

Le *lin succotash* se compose de 30 pour cent de lin, de 40 pour cent de fragments de blé, et de 15 pour cent de graines de mauvaises herbes (liseron, bardanette, chou gras, folle avoine, cameline, dracocéphale d'Amérique, persicaire pied rouge, traïnasse, soleil, nielle, neslie, vélar d'Orient, chardonnet, chardon, rose des prairies); de 15 pour cent de balle, etc.

Les *criblures de liseron* se composent de 58 pour cent de renouée liseron, 29 pour cent de blé, d'avoine et de lin; 9 pour cent de graines de mauvaises herbes (neslie, bardanette, folle avoine, vaccaire, nielle, vélar d'Orient, herbe à poux, tabouret des champs, chardonnet, cameline dentée, chardon de Russie, rose des prairies), et de 4 pour cent de balle.

Les *graines noires* se composent des plus petites graines de mauvaises herbes, celles qui sont séparées des criblures au moyen d'un crible en zinc perforé de $\frac{1}{16}$ de pouce. Cette catégorie contient environ 45 pour cent de chou gras; 4 pour cent de moutarde roulante; $2\frac{1}{2}$ pour cent de moutarde sauvage; $6\frac{1}{2}$ pour cent d'autres sortes de moutardes (cameline dentée, vélar d'Orient, tabouret des champs, vélar fausse giroflée, bourse à pasteur, passerage); $8\frac{1}{2}$ pour cent d'autres sortes de mauvaises herbes (dracocéphale d'Amérique, stachyde des marais, bardanette, sétaire verte, ansérine

de Russie, vaccaire, silène, chardon, chardon du Canada, armoises, potenti'le, onagre commune, plantain pâle, panic capillaire, et 33½ pour cent de poussière et de balle.

SÉPARATIONS COMMERCIALES.

Les séparations qui précèdent ont été faites au moyen du crible à main, mais elles correspondent assez bien aux séparations commerciales faites au moyen des séparateurs employés dans la plupart des élévateurs terminus.

Les *scalpings* se composent de tout ce qui ne passe pas à travers un crible à perforations triangulaires de $\frac{3}{4}$ de pouce, de côté. Parfois, on ne fait dans les élévateurs que deux séparations des criblures du grain; les *scalpings* et les graines noires. Les *scalpings* contiennent alors les criblures de liseron et de lin succotash. En outre, on fait subir aux *scalpings* un nouveau nettoyage pour retrouver la plus grande quantité possible du blé et de l'avoine qu'ils renferment. Le terme *scalpings* est donc un terme très général qui s'applique aux gros matériaux que l'on trouve dans les criblures de grain.

Les *graines noires* sont les graines qui passent à travers un crible en zinc perforé de un quatorzième de pouce.

Après l'enlèvement des *scalpings* et des graines noires, on sépare le *lin succotash* des *criblures de liseron* au moyen d'un crible en mailles de fils de fer de 3 × 16 pouces, (lequel contient trois fils de fer au pouce dans un sens et seize dans l'autre sens). Le *lin succotash* passe à travers ce crible. On sépare cette substance du reste des criblures pour le lin qui se trouve parfois dans les criblures en quantités suffisantes pour que l'opération soit payante.

Ecoulement des criblures.

De 80 à 90 pour cent des criblures qui s'accumulent à la tête des lacs vont aux Etats-Unis. Le reste, des *scalpings* principalement, est expédié sur l'Ontario et sur Québec.

Emploi des criblures.

AUX ÉTATS-UNIS.

Engraissement des moutons.—On donne tous les hivers une quantité considérable de criblures aux moutons. Ces moutons qui viennent des prairies, sont engraisés dans de grands hangars appartenant aux compagnies de chemin de fer, sur les voies desquelles ils sont transportés. Les stations suivantes d'engraissement de moutons dans le voisinage de Chicago sont des exemples typiques du genre: Sur le Chicago, Milwaukee & St. Paul Railway, à Kirkland, Ill.; sur le Chicago, Burlington & Quincy Railway, à Montgomery, Ill.; et sur le Rock Island Railway à Stockdale, Ill. D'autres

chemins de fer entrant à Chicago ont également des stations du même genre. Il y a aussi d'autres stations à Osseso, New Brighton, et Anoka dans le voisinage de Minneapolis.

La station de Kirkland, qui est typique du genre, peut loger 50,000 moutons à la fois. Les moutons y sont engraisés pendant une période variant de un à soixante jours, suivant leur état et souvent aussi suivant l'état du marché. Il y a des hangars de tonte dont on se sert au besoin.

Les moutons qui viennent des prairies sont généralement engraisés pendant trente jours. Au commencement, on ne leur donne que du foin, puis on y ajoute une petite quantité de criblures pailleuses ($\frac{1}{2}$ livre par jour). Graduellement, on augmente cette quantité, et au bout d'une semaine ou de dix jours les moutons mangent eux-mêmes, dans des trémies, toute la quantité de criblures qu'ils peuvent consommer (environ 2 livres par jour). On réduit en même temps la proportion de balle et on augmente celle des semences. Les moutons sont nourris aux criblures pures pendant une journée ou deux seulement, puis on ajoute à leur régime un peu de maïs concassé. On augmente graduellement cette proportion de maïs jusqu'à ce que la moitié de la ration ou un peu plus de la moitié se compose de maïs; on donne aux moutons tout ce qu'ils désirent manger de ce mélange ainsi que du foin.

Le nourrisseur désire aussitôt que possible les moutons au régime exclusif du maïs, mais le maïs pur est une nourriture trop lourde pour ces animaux. On ajoute donc des criblures pour le diviser. Autrefois, les criblures d'élevateur contenaient beaucoup de grain retrait et cassé, de blé, d'avoine ou d'orge, mais on est parvenu depuis à enlever tous ces grains, grâce à l'amélioration des méthodes de nettoyage, et les criblures ne se composent donc que de petites graines de mauvaises herbes et de balle. Lorsque le maïs se vend \$20 la tonne, ces criblures coûtent de \$10 à \$12 la tonne aux stations d'engraissement. Les moutons tenus à ce régime augmentent généralement de 12 à 15 livres de poids pendant les premiers trente jours; après cela l'augmentation est moins rapide. Cinquante mille moutons consomment environ deux wagons de criblures et un wagon de maïs par jour. On n'accepte pas les criblures des grainetiers ni celles qui contiennent une forte proportion de lin concassé. A Kirkland, les cultivateurs enlèvent pendant l'été une bonne partie du fumier qui s'accumule dans les hangars et le mettent en tas jusqu'à l'automne. Le fumier empilé de cette façon chauffe, et les mauvaises herbes qui s'y trouvent perdent leur vitalité. Les cultivateurs qui ont employé ce fumier admettent cependant qu'un grand nombre de mauvaises herbes font leur apparition sur les sols où il est appliqué. Cependant son emploi n'a pas donné lieu à une multiplication sérieuse des mauvaises herbes dangereuses. On explique ce fait par les deux circonstances suivantes:

1. Dans ce district ainsi que dans d'autres parties de l'Illinois et des états voisins, on cultive de grandes quantités de maïs. On applique le fumier de moutons sur le terrain à maïs et l'on détruit, par des sarclages répétés, les mauvaises herbes avant qu'elles forment leurs graines.

2. Presque toutes les fermes du voisinage de Kirkland sont exploitées par des locataires et comme les loyers sont élevés et que la terre coûte cher, le cultivateur insouciant et négligent n'y résiste pas.

Il faut admettre qu'on ne rencontre pas pour ainsi dire de mauvaises herbes dangereuses dans les fermes du district; nous avons vu cependant une prairie infestée de moutarde roulante qui avait été probablement introduite par les criblures. Mais si l'emploi de ce fumier n'a pas donné lieu à une multiplication sérieuse de mauvaises herbes, il est évident qu'il constitue un danger et qu'il pourrait fort bien répandre quelques-unes des pires mauvaises herbes que le cultivateur ait à craindre. A Montgomery et Stockdale, la compagnie américaine de guano a monté des fabriques dans lesquelles le fumier de mouton est séché et pulvérisé et converti en un engrais employé principalement sur les terrains de golf, les résidences de campagne, les jardins potagers, etc.

La fabrication des «mélanges».—Les criblures d'élevateur servent à un autre emploi: c'est la fabrication des mélanges de résidus (*mixed feeds*), principalement des aliments mélassés. Généralement, on n'emploie pour cela que les graines les plus fines, et les plus petits fragments de blé et de lin. Les moulins qui font une spécialité des criblures sont munis d'appareils à nettoyer qui séparent tous les grains entiers de blé, d'orge et d'avoine ou de lin que les éleveurs n'ont pas réussi à enlever. En même temps que l'on fait cette séparation, on enlève des criblures la paille et la balle. La substance qui reste après que ces grains sont enlevés est séparée en deux catégories au moyen d'un crible en zinc à perforations d'un quatorzième de pouce. Ce qui passe par ce crible se compose principalement de liseron noir et de blé cassé, mais il y a souvent une proportion considérable de lin cassé et de grosses graines de mauvaises herbes telles que le silène pourpre et la cameline. La plupart des criblures de liseron ainsi séparées sont employées avec du maïs concassé, du maïs Kaffir, de l'orge, du blé, de la graine de tournesol, etc., pour l'alimentation des volailles, mais on les emploie aussi d'une autre façon. Pour séparer les graines de moutarde sauvage et d'autres espèces de *Brassica* des autres graines de mauvaises herbes, on profite du fait qu'elles sont rondes et qu'elles roulent lorsqu'elles sont placées sur un plan incliné. Avant de moulinier les graines fines qui restent, on est obligé de les faire passer par un tamis pour enlever le sable fin qui pourrait endommager les rouleaux.

La méthode et la perfection de la mouture varient suivant les moulins. Les graines passent par des combinaisons d'un ou plusieurs rouleaux, comme ceux dont on se sert dans les moulins à farine, ou par un moulin d'attrition. Après chaque passage entre les rouleaux ou le moulin d'attrition, les graines broyées passent par un tamis roulant qui enlève les graines fines et envoie les substances grossières au «passage» suivant pour être pulvérisées à nouveau. Pour réduire au minimum le danger que le produit final ne contienne des graines viables de mauvaises herbes, il faut que les mailles de fil de fer employées dans ces tamis soient aussi fines que possible,

afin que les plus petites graines de mauvaises herbes que renferment les criblures ne puissent passer à travers.

Ces criblures moulues sont employées dans la fabrication des aliments mélassés, mélangés avec divers autres ingrédients, par exemple la farine de graine de coton, la farine de graine de lin, la farine de gluten et la mélasse. D'autres moulins qui reçoivent des criblures ne font que les séparations que nous venons d'indiquer et broient les graines noires fines pour les employer dans les aliments mélassés, dans les aliments condimentaires et parfois pour les donner sous leur forme naturelle. Ces graines noires, données sous leur forme naturelle, ne constituent pas une nourriture appétissante parce qu'elles renferment certaines semences à goût amer et désagréable. On peut cacher ce goût en arrosant les aliments de mélasse, ce qui a aussi l'avantage d'augmenter beaucoup la proportion d'hydrate de carbone dans la ration.

L'OUEST DU CANADA.

L'emploi que les moulins de l'Ouest font de leurs criblures dépend de la localité où se trouve le moulin et de la composition des criblures. Les graines sont généralement séparées du reste des criblures et écoulées de la façon suivante: (1) On les expédie aux Etats-Unis où elles sont employées dans la fabrication des mélanges pour vaches laitières; il est rare qu'on le fasse à l'ouest de Moose-Jaw à cause de l'élévation des tarifs du fret. (2) On les brûle; les graines noires (chou gras et moutarde), qui contiennent beaucoup d'huile, brûlent facilement et ont une valeur considérable comme combustible. (3) On les donne aux bêtes bovines et aux moutons dans les cours à bétail où ces animaux ne sont pas gardés plus d'un jour ou deux. (4) Dans certains endroits, on les donne aux moutons tenus dans des enclos pendant une période de six semaines ou de deux mois.

Parfois d'autres criblures sont moulues ensemble et vendues comme aliments pour les porcs et les bovins. Les cultivateurs de la région autour d'Edmonton recherchent cette «moulée noire». Ils la donnent généralement aux animaux qui sont au pâturage. Les principales graines de mauvaises herbes que l'en rencontre dans le grain du nord de l'Alberta sont le liseron noir, le chou gras et la folle avoine. La seule espèce de moutarde qui soit très répandue est la neslie. C'est sans doute à cause du nombre relativement faible de graines de moutarde et de la forte proportion de folle avoine et de liseron noir qu'elle renferme que cette nourriture donne d'assez bons résultats. A Calgary et à McLeod, les moulins ont dû enlever toutes les petites graines noires afin de pouvoir vendre les criblures. Un représentant d'une grande salaison de McLeod dit que les criblures entières n'ont aucune valeur pour l'alimentation des porcs. Les porcs y fouillent avec leur groin et d'après lui, le peu qu'ils en mangent ne leur fait aucun bien. Si l'on y met de l'eau, elles se décomposent en une sorte de ciment qui ne vaut rien du tout, dit-il.

Dans tout l'Ouest, les moutures faites avec des criblures rennettoyées se vendent facilement et donnent d'excellents résultats. Les criblures de liseron paraissent être un très bon aliment pour les porcs.

Presque toutes les grandes compagnies meunières broient leurs criblures entières pour les mélanger avec des résidus.

L'EST DU CANADA.

Dans l'est du Canada, les quantités de criblures employées par les fabricants varient beaucoup, suivant l'abondance et le prix des grains. Tous les ans, cependant, les élévateurs terminus expédient vers l'Ontario et la province de Québec des quantités considérables de criblures. La plupart des scalpings sont moulues, soit seules, soit mélangées avec d'autres grains.

Les scalpings bien nettoyés font une nourriture bon marché et avantageuse, mais les criblures qui contiennent une quantité appréciable de petites graines de mauvaises herbes ne devraient jamais être acceptées par les fabricants de l'est.

Mouture des criblures.

Nous avons fait l'analyse d'un échantillon de criblures qui avaient été moulues en vue de la vente. Les résultats de cette analyse démontrent clairement qu'il est impossible de broyer toutes les graines dans les criblures entières au moyen d'un concasseur ordinaire. Les voici: Un huitième d'once contenait les graines suivantes de mauvaises herbes: *Dangereuses*.—Moutarde roulante, 215; faux lin de l'Ouest, 8; moutarde sauvage, 2; vélar d'Orient, 2; tabouret des champs, 2; cameline à petites graines, 1; bardanette, 1; silène enflé, 1; laitron des champs, 1. *Autres sortes*.—Chou gras, 460; potentille dressée, 7; sétaire verte, 6; mil (fléole des prés), 3; absinthe, 3; plantain, 1; onagre commune, 1; achillée millefeuille, 1; coréopsis, 1; roquette des prairies, 1.

Ceci équivalait à 29,800 graines de mauvaises herbes dangereuses et presque 62,000 autres graines de mauvaises herbes par livre. Le broyage complet des criblures qui renferment des graines de mauvaises herbes est un procédé difficile et coûteux. Il exige des machines de construction spéciale qui sont difficiles à conduire. Souvent on emploie une combinaison de deux machines ou plus dont l'une est généralement un moulin d'attrition. Le moulin «Perplex» ou «Simplex» est aussi généralement employé.

Pour la description des moyens employés dans certaines fabriques où l'on se sert de criblures, voir les pages 10 et 11.

Il est difficile de moudre les criblures qui renferment toutes les graines de mauvaises herbes à cause de la dureté de l'enveloppe dont certaines de ces graines, notamment le chou gras, sont recouvertes, et à cause de la très grande finesse d'autres graines, par exemple, celles de la moutarde roulante. On a vu que ces deux graines forment une proportion de 95 pour cent des graines non moulues dans les aliments que nous venons d'étudier.

Les criblures que l'on soumet à un deuxième nettoyage au moyen d'un crible ayant des perforations de $\frac{1}{4}$ de pouce de diamètre afin d'enlever les graines noires, peuvent être moulues au moyen d'un

concasseur ordinaire. Si l'on consulte les résultats des essais d'alimentation donnés aux pages 38 et 39, on voit que l'enlèvement des graines noires améliore beaucoup la valeur alimentaire du reste.

Proportion des criblures dans les aliments.

La demande de résidus de meunerie a augmenté dans des proportions énormes en ces dernières années. Les moulins qui se sont fait une réputation de fournir des «moulées» de bonne qualité ont éprouvé des difficultés à satisfaire la demande, et certains meuniers en ont profité pour faire des falsifications frauduleuses et dangereuses; ces falsifications consistent à mélanger des criblures, moulées ou non, au son, au petit son, au grain concassé, etc.

A la suite d'enquêtes faites par la division des semences sur la présence de graines de mauvaises herbes viables dans les aliments, les types de qualité suivants pour les produits de grain ont été adoptés en date du 3 mai 1911; les parties en italiques sont celles qui ont été ajoutées.

13. Le son est un résidu de la mouture du blé ou autre grain et ne contient pas moins de quatorze (14) pour cent de protéine, pas moins de trois (3) pour cent de gras, pas plus de dix (10) pour cent de fibre brute *et ne doit pas contenir de graines vivantes des mauvaises herbes dangereuses définies par le gouverneur en conseil aux termes de la loi du contrôle des semences.*

14. Petit son ou recoupe (*shorts ou middlings.*) Le son provenant de la première mouture du grain est tamisé, et il reste une matière grossièrement moulue que l'on broie et tamise une seconde fois. La matière la plus grossière que l'on obtient après le second tamisage est ce qu'on appelle petit son ou recoupe. Ce résidu ne contient pas plus de quinze (15) pour cent de protéine, pas moins de quatre (4) pour cent de gras, pas plus de huit (8) pour cent de fibre brute, *et ne doit pas contenir de graines vivantes des mauvaises herbes dangereuses définies par le gouverneur en conseil aux termes de la loi du contrôle des semences.*

15. Le grain concassé est du grain entier d'une ou plusieurs espèces, moulu plus ou moins finement; il ne contient pas moins de dix (10) pour cent de protéine, pas moins de deux (2) pour cent de gras, pas plus de dix (10) pour cent de fibre brute *et ne doit pas contenir de semences vivantes des mauvaises herbes dangereuses définies par le gouverneur en conseil aux termes de la loi du contrôle des semences.*

L'application de ces règlements est confiée au ministère du Revenu de l'intérieur.

ANALYSES D'ÉCHANTILLONS.

Au printemps de 1913, le laboratoire des semences a examiné 396 échantillons de son, de petit son et de grain concassé qui avaient été prélevés dans toutes les parties du Canada par les inspecteurs du ministère du Revenu de l'intérieur. L'analyse de ces échantillons a

fait voir que 140 d'entre eux contenaient des graines de mauvaises herbes dangereuses, le nombre moyen était de 57 par livre. Vingt-quatre de ces échantillons contenaient plus de 100 graines de mauvaises herbes dangereuses à la livre, et un échantillon de moulée contenait 1,104 graines de folle avoine, de bardanette, de silène et de tabouret des champs. Seulement 144 échantillons étaient exempts de graines de mauvaises herbes viables de toutes espèces. Les graines de mauvaises herbes suivantes étaient les plus communes :

Graines de mauvaises herbes dangereuses: Folle avoine dans 74 échantillons; moutarde sauvage, 30; vélar d'Orient, 27; cameline, 25; tabouret des champs, 24; neslie, 23; silène, 21; patiences, 8; herbe à poux, 6; chardon du Canada, 5; bardanette, 5; faux lin de l'ouest, 5; moutarde roulante, 3.

Autres graines de mauvaises herbes:—Chou gras, 180; renouée liseron, 94; sétaire verte, 11; persicaire pied rouge, 9; dracocéphale d'Amérique, 7; vélar fausse giroflée, 7.

EFFETS DÉLÉTÈRES POSSIBLES DE CERTAINES GRAINES DE MAU- VAISES HERBES.

Mais l'adultération des aliments au moyen de graines de mauvaises herbes entières ou moulues présente un autre danger: c'est que certaines de ces graines sont vénéneuses et peuvent affecter la santé des animaux, par exemple, les graines de vélar fausse giroflée ont un goût extrêmement amer, et les pores se refusent absolument à manger de la moulée qui en contient (voir les résultats des essais d'alimentation de graines noires à la page 38 de ce bulletin).

La division des semences reçoit souvent des échantillons de moulées qui, au dire de leurs expéditeurs, auraient causé la mort d'animaux ou auraient affecté leur santé. L'analyse de ces échantillons révèle souvent la présence de graines de mauvaises herbes.

Voici une copie d'une lettre reçue au cours de l'hiver dernier:—

«Je vous envoie un échantillon de farine mélassée pour en faire une analyse complète; ayez donc l'obligeance de m'en faire rapport aussitôt que possible.

«Un cheval auquel je donnais cette farine est tombé malade et est mort au bout de deux semaines dans de grandes souffrances, et il m'a été impossible de savoir ce qu'il avait. Un autre cheval a été saisi d'une violente diarrhée, ainsi qu'une vache, de sorte que j'ai cessé entièrement l'emploi de cette farine.

«Il est temps que le gouvernement prenne des mesures actives contre ces commerçants malhonnêtes qui font payer aux cultivateurs des prix exorbitants pour ces farines remplies de graines de mauvaises herbes qui empoisonnent les animaux auxquels on les donne. Je paye cette moulée \$1.75 les 100 livres et pendant un mois, nuit et jour, je n'ai fait que soigner des animaux malades, et je crois qu'ils sont tombés malades simplement parce qu'ils avaient mangé de cette moulée.»

Cette moulée contenait des graines de chou gras, de liseron noir, de mouron, de plantain, et des fragments de plusieurs autres sortes de graines de mauvaises herbes.

**PROPAGATION POSSIBLE DES MAUVAISES HERBES PAR LES GRAINES
QUI SE TROUVENT DANS LES ALIMENTS.**

Au cours de la mouture du blé, presque toutes les graines de mauvaises herbes sont enlevées avant que le blé arrive aux rouleaux, par conséquent, toutes les graines de mauvaises herbes qui se trouvent dans le son, le petit son, et les recoupes, doivent y avoir été ajoutées après la mouture, sous forme de criblures. Cette addition de criblures au son ou au petit son peut-elle se justifier? Cela dépend de la nature des criblures employées et du soin avec lequel elles sont moulues.

Nous savons par des expériences que les graines de mauvaises herbes peuvent encore germer après avoir passé par le canal alimentaire des animaux domestiques. Dans une expérience faite à la station expérimentale du Maryland (bulletin 128), 22 sortes de graines ont été données aux animaux, et le fumier a été épandu sur un sol stérile. Il n'y a qu'une seule de ces graines, celle du bident Cîperné (*Bidens bipinnata* L. qui s'est refusée à germer. Toutes les autres, patience, herbe à poux, nielle, moutarde roulante et passerage pouvaient germer. Nous extrayons ce qui suit du bulletin no. 168 de la station du Maryland: «Une vache et un cheval ont reçu chacun, matin et soir, pendant sept jours, deux livres de criblures de grain non moulu avec des recoupes, du son et du petit son de blé. Le soir du septième jour, on leur a donné de la sciure de bois comme litière, et l'on a rassemblé toutes les déjections d'une nuit. Les sciures de bois et les déjections ont été parfaitement mélangées, mises dans des caisses et posées sur une tablette, dans la serre. Ce fumier avait été ramassé le 24 mai. Le 21 juin, les mauvaises herbes suivantes poussaient:—

Déjections de la vache.

Chou gras, 149.
Amarante, 12.
Renouée liseron, 14.
Sétaire, 4.
Mil, 2.

Déjections du cheval.

Chou gras, 1213.
Sétaire, 28.
Amarante, 11.
Renouée liseron, 12.
Mil, 6.
Trèfle, 3.
Petit liseron, 2.
Moutarde, 5.

Il a été démontré également que les graines de mauvaises herbes enfouies dans le sol peuvent conserver leur vitalité pendant plusieurs années, et on ne saurait douter que l'emploi de moulées qui contiennent de ces graines ne contribue sérieusement à la dissémination des mauvaises herbes dangereuses.

Criblures de graines de lin.

Aux élévateurs, les criblures tirées de la graine de lin sont généralement mélangées avec celles de blé, d'avoine et d'orge, et ces mélanges se vendent dans le commerce comme criblures ordinaires de grain. Cependant, nous avons prélevé un échantillon composé sur un lot de plusieurs tonnes de bonnes criblures de lin qui avaient passé

par le crible inférieur (crible en zinc à perforations d'un quatorzième de pouce) d'une machine ordinaire à nettoyer le lin dans un élévateur de Fort William; l'analyse donna les résultats suivants: Lin et fragments de lin, 14 pour cent; chou gras, 42.5 pour cent; moutarde, 5.25 pour cent (moutarde roulante, faux lin, moutarde sauvage, tabouret des champs, passerage); autres graines de mauvaises herbes, 0.65 pour cent (laiches, camomille, renouée liseron, potentille, armoise); balle et poussière, 37.6 pour cent.

Ces fines criblures de lin représentent environ 40 pour cent des substances enlevées du lin par la machine à nettoyer. Les 60 pour cent restant se composaient de substances plus grossières, savoir: cosses de lin, (enveloppe de la graine), blé, avoine, folle avoine, liseron sauvage, moutarde sauvage, vélar d'orient, cameline, vaccaire, etc., qui passent par le crible supérieur de la machine à nettoyer. On soumet cette substance à un nouveau nettoyage pour en enlever les parties utiles.

PROPRIÉTÉS VÉNÉNEUSES.

L'emploi de criblures de graines de lin pures, non mélangées à d'autres résidus, a souvent produit de mauvais résultats. Voici à ce sujet un extrait d'une lettre en date du 14 mai 1915, que nous avons reçue d'un cultivateur de la Saskatchewan:

«Je vous envoie un échantillon de criblures de graines de lin; c'est un poison mortel. Elles se composent principalement de boutons gelés qui doivent contenir le poison. Je n'avais jamais entendu dire que c'était un poison avant d'en constater moi-même les résultats. Depuis mon expérience, j'ai appris qu'un de mes voisins avait perdu plusieurs vaches de la même façon il y a quelques années. Il y a quelques semaines j'en ai donné trois gallons à une vache et deux gallons à une génisse; toutes deux ont été prises de convulsions en moins de vingt minutes; la génisse est morte en deux heures et la vache au bout de huit heures.»

L'analyse de l'échantillon donna les résultats suivants: lin non mûr, enveloppes et balle, 75 pour cent; graines de lin, 18 pour cent; blé, 4 pour cent; graines de mauvaises herbes, 3 pour cent. Les principales graines de mauvaises herbes étaient celles de chou gras, de liseron sauvage, et des traces de moutarde roulante. On ne croit pas qu'aucune de ces graines soit vénéneuse.

Le docteur A. McGill, analyste en chef du laboratoire du Ministère du revenu de l'intérieur, a fait le rapport suivant sur cet échantillon de criblures. «Nous avons trouvé une quantité considérable d'acide prussique (hydrocyanique) bien suffisante pour expliquer les propriétés toxiques de cette substance.»

Des résultats semblables, suivant l'emploi de graines de lin dans l'alimentation, sont signalés dans les bulletins nos. 31 et 35 de la station expérimentale du Dakota nord. Dans un troupeau composé de 19 bêtes, toutes sont mortes; dans un autre troupeau composé de 10 bêtes, cinq sont mortes. Les analyses de plusieurs échantillons de criblures de graines de lin révèlent clairement la présence de l'acide

hydrocyanique. On a constaté également la présence de ce poison dans des enveloppes de graines de lin non mûres, analysées séparément. Une génisse de deux ans, saine et bien nourrie, refusa de manger ces criblures; on lui donna de force, au moyen d'une bouteille, un extrait tiré de 4 livres et demie de criblures; des symptômes toxiques se développèrent, mais elle se remit; elle se remit également de l'absorption d'un deuxième extrait de 4 livres. On lui administra alors un extrait de 12 livres, et elle mourut au bout de 92 minutes. Des déterminations quantitatives établirent que cet extrait contenait respectivement 0.9583, .10736 et 4.892 grammes d'acide hydrocyanique. Il est donc évident que les criblures de graines de lin peuvent contenir de l'acide hydrocyanique en quantité suffisante pour empoisonner des animaux, même lorsque ces criblures sont données en quantités modérées.

Dans son «Manual of Poisonous Plants» Pammel de l'Iowa cite l'opinion du docteur Schaffner, savoir que la mort de ces bestiaux est probablement causée par l'acide hydrocyanique qui se dégage des plantes au fanage.

Essais d'alimentation.

Pendant l'année 1914-1915, le service de l'élevage de la ferme expérimentale centrale d'Ottawa a fait des recherches expérimentales sur l'emploi des criblures d'élévateurs et de leur séparation commerciale dans l'alimentation des vaches laitières, des pores et des agneaux.

LES MATÉRIAUX.

Nous avons cherché avec soin à nous procurer, pour ces expériences, des criblures qui représentent aussi bien que possible, la qualité moyenne des criblures extraites du grain de l'Ouest. La lettre suivante de M. F. Symes, inspecteur chargé des élevateurs terminaux, nous montre les précautions qui ont été prises:

FORT-WILLIAM, ONT.,
6 février 1915.

J. R. DYMOND, analyste des semences,
Ministère de l'Agriculture, Ottawa.

MONSIEUR.—J'ai l'honneur de vous faire connaître que le wagon de criblures que j'ai acheté pour le Ministère a été chargé aux élevateurs de Port-Arthur, ainsi qu'aux élevateurs Empire, du Grand-Tronc Pacifique et du gouvernement fédéral à Port-Arthur et à Fort-William. Il contient donc des criblures de tous les chemins de fer, savoir: Nord-Canadien, Canadien Pacifique et Grand-Tronc Pacifique. C'est un échantillon aussi complet que l'on peut se procurer des criblures naturelles de l'Ouest. Ces criblures sortent de l'appareil à nettoyer; elles n'ont pas été soumises à un deuxième nettoyage; il serait impossible d'obtenir un échantillon plus représentatif que celui-ci.

Votre bien dévoué,
(Signé) F. SYMES,
Inspecteur.

Ces criblures provenaient de la récolte de 1913, et elles avaient été séparées du grain à l'élevateur de la Ogilvie Flour Mills Co. Ltd., à Fort-William, au moyen d'un crible séparateur généralement employé dans tous les éleveurs terminaux. Elles représentaient donc, d'une façon aussi exacte que possible, la qualité moyenne des différentes substances, «criblures entières», «criblures entières moins les graines noires», «graines noires» et «criblures de liseron». Elles ont été ensuite moulues dans les moulins de la Ogilvie Flour Mills Co. Ltd. Après avoir passé par un moulin à frottement, elles ont été séparées en deux parties: grossière et fine. La partie grossière a été réduite à nouveau au moyen d'un broyeur «Perplex».

Nous avons pris, pour en faire l'analyse, quelques minutes avant la mouture, et au cours même de la mouture, de petits échantillons de criblures moulues et non moulues.

ANALYSE BOTANIQUE.

Nous donnons ici l'analyse des différentes criblures employées dans les essais d'alimentation. Les chiffres donnés après les noms des graines de mauvaises herbes indiquent la proportion relative du nombre de graines constatées.

Criblures.—Blé, 32 pour cent; avoine, 2.6 pour cent; lin, 6.1 pour cent; folle avoine, 2.8 pour cent; renouée liseron 11.7 pour cent; chou gras, 20.2 pour cent; moutarde sauvage (91) 1.8 pour cent; autres sortes de moutardes, 2.5 pour cent; (vélar d'Orient, 53; moutarde roulante, 341; vélar fausse giroflée, 28; neslie, 13; tabouret des champs, 14; passerage, 11; faux lin de l'Ouest, 8; cameline à graines plates, 1). Autres graines de mauvaises herbes, 2.2 pour cent (armoises, 194; potentille, 26; sétaire verte, 31; chou gras de Russie, 25; onagre blanche, 30; dracocéphale d'Amérique, 14; plantain, 10; silène, 8; mil 7; alsike 7; charbon du Canada, 6; pâturin, 5; ray-grass de l'Ouest, 4; ergot, 3; grindélie ou herbe à gomme, 3; manthe, 3; rudbeckie hérissée de l'Ouest, 2; nielle 2; crepis 1; panic capillaire, 1; plantain pâle, 1; stachyde des marais, 1; rose des prairies, 1; chardon commun, 1; laitron, 1; vaccaire, 1); balle, 18.1 pour cent.

Criblures de liseron.—Blé, 53.8 pour cent; avoine 1.2 pour cent; lin 7.6 pour cent; folle avoine, 1.2 pour cent; liseron noir 25 pour cent, chou gras, 3.1 pour cent, moutarde sauvage (30) 0.7 pour cent, autres sortes de moutarde, 2.5 pour cent (neslie 33, tabouret des champs 3, faux lin de l'Ouest 6, passerage 1, vélar d'Orient 34, moutarde roulante 22); autres graines de mauvaises herbes, 1 pour cent (bardanette, 12, dracocéphale d'Amérique 10, sétaire verte 7, chardon russe 6, vaccaire 6, chardon du Canada 3, soleil des prairies 3, chou gras 2, persicaire pied rouge 2, rose des prairies 2, nielle 1, silène 1, carotte sauvage 1, chardon lancéolé 1, plantain 1), balle, etc., 3.9 pour cent.

Criblures, graines noires enlevées.—Blé, 51 pour cent, avoine 8.5 pour cent, orge 1 pour cent, lin 5 pour cent, folle avoine 6.4 pour cent, liseron noir 8.7 pour cent, chou gras, 1.5 pour cent, moutarde 1.5 pour cent (moutarde sauvage 25, neslie 17, vélar d'Orient 13, vélar

fausse giroflée, 1, moutarde roulante, 11, passeraie 2, cameline, 1) autres graines de mauvaises herbes, 0.7 pour cent (ray-grass de l'Ouest 8, bardanette, 6, chou gras de Russie 4, dracocéphale d'Amérique 4, potentille 2, armoise 1, symphorine 1, rose des prairies 1, soleil des prairies 1, persicaire pied rouge 1, sétaire verte 1, grindélie 1,) balle, etc., 15.7 pour cent.

Graines noires.—Blé, avoine, orge et lin 17.4 pour cent, liseron noir 4.2 pour cent, chou gras, 45.4 pour cent, moutarde sauvage (140) 2.8 pour cent, autres sortes de moutardes 5.6 pour cent, vélar d'Orient, 180, neslie 28, moutarde roulante 544, passeraie 8, vélar fausse giroflée 20, faux lin de l'Ouest 28, bourse à pasteur 8, tabouret des champs 44; autres graines de mauvaises herbes 4.6 pour cent, (grindélie 18, silène 24, patience 2, chou gras de Russie 52, onagre blanche du soir 64, plantain 10, soleil des prairies 10, coréopsis 2, menthe 2, chardon commun 2, bardanette 8, sétaire verte 70, potentille 50, hysopie géante 2, laitron vivace 4, chardon du Canada 4, rudbeckie hérissée de l'Ouest 6, dracocéphale d'Amérique 34, armoise 66, folle avoine 6, ray-grass de l'Ouest 18, trèfle d'alsike 16, mil, 4, trèfle rouge 2), balle, etc., 20 pour cent.

VACHES LAITIÈRES.

Objet de l'expérience.—Comparer un mélange de bon grain et de criblures complètes d'élevateur à des mélanges de grain et de graines noires et de criblures mélassées.

Programme de l'expérience.—Chacune des expériences qui suivent a duré trois périodes de deux semaines chacune; les calculs nécessaires ont été faits d'après les notes prises pendant la deuxième semaine de chaque période. Pendant la première semaine, on laissait les vaches s'habituer au changement de ration. En prenant la moyenne des résultats de la première et de la troisième périodes, on obtient une comparaison assez juste avec la période intermédiaire.

Expérience I.—Moulée, comparée au mélange suivant: moulée —2 parties, et criblures complètes d'élevateur—1 partie.

Expérience II.—Moulée comparée au mélange suivant: moulée —2 parties, et graines noires—1 partie.

Expérience III.—Moulée comparée au mélange suivant: moulée —2 parties, criblures complètes d'élevateur—2 parties et farine mélassée de Caldwell—2 parties.

Expérience IV.—Moulée comparée au mélange suivant: moulée—4 parties.
Farine mélassée de Caldwell—2 parties.

Moulée—

Son, 4 parties.

Farine de gluten, 2 parties.

Farine de maïs, 2 parties.

Tourteaux de lin, 1 partie.

Graines de coton, 1 partie.

Valeur des aliments par tonne—

Foin, \$7.00.

Racines et ensilage, \$2.00.

Criblures d'élevateur complètes et broyées, \$10.00.

Graines noires, \$4.00.

Farine mélassée de Caldwell, \$34.50.

Moulée, 1.3 centin la livre.

 TABLEAU N° 1.—Alimentation des vaches laitières, expérience n° 1.
Moulée comparée au mélange suivant: moulée, 2 parties; criblures complètes d'élevateur, broyées, 1 partie.

ALIMENTS.	MOULÉE.	MOULÉE.	MOULÉE.	MOULÉE ET CRIBLURES.
	1ère période.	3ème période.	Moyenne des périodes 1-3.	2ème période.
Nombre de vaches à l'essai.....	16	16	16	16
Quantité de lait produite par 16 vaches. liv.	2,732.5	2,088	2,410.3	2,450.5
Quantité moyenne de lait par vache et par jour.....	24.4	18.7	21.5	21.9
Quantité de gras dans le lait..... %	3.9	3.95	3.925	3.95
Quantité totale de gras produite par 16 vaches..... liv.	106.56	82.47	94.6	96.77
Quantité moyenne de gras par vache et par jour.....	6.66	5.15	5.91	6.05
Total de la moulée consommée.....	1,036	1,036	1,036	936
Quantité totale de foin consommée.....	672	672	672	672
Quantité totale de mélasse consommée.....	.....	.....	.....	.....
Quantité totale de racines consommée.....	.....	.....	.....	.....
Quantité totale d'ensilage consommée.....	3,990	3,990	3,990	3,990
Quantité de mélange consommée pour produire 100 livres de gras.....	971.8	1,255.2	1,095.2	967.8
Valeur relative pour la production du gras %	.....	.....	100	113.6
Mélange consommé pour la production de 100 livres de lait..... liv.	37.9	49.6	43.2	38.2
Valeur relative pour la production du lait. %	.....	.....	100	112.5
Résultats de l'expérience.				
Valeur de la moulée consommée..... \$	13.46	13.46	13.46	9.67
Valeur des gros fourrages consommés..... \$	6.34	6.34	6.34	6.34
Coût total de l'alimentation..... \$	19.80	19.80	19.80	16.01
Prix de revient de 100 livres de gras..... \$	18.57	24.00	20.93	16.55
" " 1 livre de gras..... \$	0.185	0.24	0.209	0.165
" " 1 livre de beurre..... \$	0.155	0.20	0.175	0.138
Profit sur une livre de beurre à 30 centins la livre..... \$	0.145	0.10	0.125	0.162
Prix de revient de 100 livres de lait..... \$	0.725	0.948	0.82	0.662
Profit sur 100 livres de lait à \$1.70 les cent livres..... \$	0.979	0.75	0.88	1.04
Poids total des vaches pendant la période liv.	16,089	16,792	.....	16,387
Augmentation de poids pendant la période "	.....	405	.....	298

Déductions.—Un fait nous montre que la ration donnée pendant la deuxième période (un tiers de criblures) était très désagréable au goût: c'est que, pendant la deuxième semaine, alors que les vaches étaient devenues plus ou moins habituées au changement, plus de 100 livres de cette ration durent être enlevées et inscrites au crédit des animaux. En dépit de ce fait, cependant, la production du lait au cours de la deuxième période fut plus considérable que la moyenne de la production au cours des périodes 1 et 3. Si l'on consulte les résultats des expériences, on constate que le prix de la ration des criblures d'élevateur est bien inférieur aux prix des autres rations, d'après les valeurs adoptées. Ceci nous explique le peu d'élévation de prix de revient, si l'on tient compte du fait que la quantité de moulée consommée a été moins forte. Dans cette expérience, 312 livres de criblures ont remplacé 420 livres de moulée, c'est-à-dire que les criblures complètes broyées, données dans la proportion de un tiers de la ration de grain, ont eu une valeur de \$34 la tonne lorsque la moulée était comptée à \$26. Ces résultats sont exacts, mais il ne faut pas oublier que cette expérience n'a duré que très peu de temps, comme nous allons voir.

TABLEAU N° 2.—Alimentation des vaches laitières. Expérience n° 2.—Moulée, comparée au mélange suivant: 2 parties de moulée; graines noires broyées, 1 partie.

ALIMENTS.	MOULÉE.	MOULÉE.	MOULÉE.	MOULÉE ET GRAINES NOIRES.
	1ère période.	2ème période.	Moyenne des périodes 1 et 3.	2ème période.
Nombre de vaches à l'essai.....	15	15	15	15
Livres de lait produites par 15 vaches... liv..	2,227.5	2,293.5	2,260.5	2,080
Production moyenne de lait par vache et par jour..... "	21.3	21.8	21.5	19.8
Pourcentage moyen de gras dans le lait... %	3.9	3.6	3.75	3.6
Nombre total de livres de gras produites par 15 vaches..... liv.	86.8	82.5	84.8	74.9
Moyenne de gras par vache et par jour. "	5.826	5.785	5.807	5.713
Quantité totale de moulée consommée..... "	998	998	998	868
Quantité totale de foin consommée..... "	630	630	630	630
Quantité totale de mélasse consommée..... "				
Quantité totale de racines consommée..... "	1,260	1,260	1,260	1,260
Quantité totale d'ensilage consommée..... "	2,240	2,240	2,240	2,240
Quantité de mélange consommée pour pro- duire 100 livres de gras..... "	1,149	1,209	1,179	1,159
Valeur relative pour la production du gras %	....	....	100	101.5
Quantité de mélange consommée pour produire 100 livres de lait..... liv.	44.8	43.5	44.6	41.7
Valeur relative pour la production du lait. %	....	....	100	106.9
Résultats de l'expérience.				
Coût de la moulée consommée..... \$	12.97	12.97	12.97	8.10
Valeur des fourrages gras consommés..... \$	5.71	5.71	5.71	5.71
Coût total de l'alimentation..... \$	18.68	18.68	18.68	13.81
Prix de revient de 100 livres de gras..... \$	21.52	22.64	22.03	18.44
Prix de revient de 1 livre de gras..... \$	0.215	0.226	0.22	0.184
Prix de revient de une livre de beurre..... \$	0.18	0.189	0.184	0.154
Profit sur une livre de beurre à 30 centins la livre..... \$	0.12	0.111	0.116	0.146
Prix de revient de 100 livres de lait..... \$	0.83	0.81	0.827	0.804
Profit sur 100 livres de lait à \$1.70 les cent livres..... \$	0.87	0.89	0.873	1.036
Poids total des vaches pendant la période. liv.	15,670	16,390	....	16,052
Augmentation de poids pendant la période. liv.	....	338	....	382

Déductions.—La ration de graines noires donnée pendant une des trois périodes, et dont les résultats sont indiqués dans le tableau qui précède, avait un goût encore plus mauvais que la ration de criblures donnée dans l'expérience n° 1; les graines noires moulues ont un goût extrêmement amer, et ont une nature fine et poussiéreuse. Nous avons enlevé 130 livres du mélange. La production pendant la deuxième période a été beaucoup plus faible que la moyenne des périodes 1 et 3; néanmoins, avec un tiers de la moulée évaluée à \$4 la tonne et avec la réduction dans la quantité de farine consommée, le prix de revient pour la ration de graines noires est relativement faible. Nous verrons plus loin que si nous avions enlevé complètement ce tiers de ration, le prix de revient aurait encore été plus faible pour ce court espace de temps; néanmoins, on peut

tirer de ces données, les chiffres suivants: 366 livres de graines noires, 60 livres de foin, 126 livres de racines et 224 livres d'ensilage correspondant à 267 livres de moulée pour la production du lait.

TABLEAU N° 3.—Alimentation des vaches laitières.—Expérience n° 3.—Moulée comparée au mélange suivant: moulée, criblures complètes d'élévateur broyées, et la farine mélassée de Caldwell, en parties égales.

ALIMENTS.	MOULÉE.	MOULÉE.	MOULÉE.	GRAINES NOIRER, MOULÉE ET FARINE MÉLASSÉE.
	Période n° 1.	Période n° 3.	Moyenne des périodes 1 et 3.	Période n° 2.
Nombre de vaches à l'essai.....	16	16	16	16
Livres de lait produites par 16 vaches... liv.	2,654	2,604	2,629	2,476
Production moyenne de lait par jour et par vache.....	23.7	23.2	23.4	22.1
Pourcentage moyen de gras dans le lait... %	3.7	3.7	3.7	3.7
Quantité totale de livres de gras produites par 16 vaches... liv.	98.2	96.4	97.27	91.61
Quantité moyenne de livres de gras par vache et par jour.....	876	848	865	817
Quantité totale de moulée consommée....	1,092	1,092	1,092	992
Quantité totale de foin consommée.....	672	672	672	672
Quantité totale de farine mélassée consommée.....				
Quantité totale de racines consommée....	1,435	1,435	1,435	1,435
Quantité totale d'ensilage consommée....	2,555	2,555	2,555	2,555
Quantité de mélange consommée pour produire 100 livres de gras.....	1,112	1,132	1,122	1,082
Valeur relative pour la production du gras			100	103.7
Quantité de mélange consommée pour produire 100 livres de lait..... liv.	41.1	41.9	41.5	40
Valeur relative pour la production du lait. %			100	104
Résultats de l'expérience.				
Coût de la moulée consommée..... \$	14.19	14.19	14.19	11.57
Valeur des gros fourrages consommés..... \$	6.34	6.34	6.34	6.34
Coût total de l'alimentation..... \$	20.53	20.53	20.53	17.91
Prix de revient de 100 livres de gras..... \$	20.90	21.29	21.10	19.55
Prix de revient de une livre de gras..... \$	0.20	0.21	0.205	0.19
Prix de revient de une livre de beurre..... \$	0.16	0.17	0.172	0.15
Profit sur une livre de beurre à 30 centins la livre..... \$	0.14	0.13	0.128	0.15
Prix de revient de 100 livres de lait..... \$	0.769	0.788	0.778	0.72
Profit sur 100 livres de lait à \$1.70 les 100 livres..... \$	0.931	0.912	0.922	0.98
Poids total des vaches par période..... liv.	17,508	18,026		17,749
Augmentation de poids.....		277		241

Déductions.—Il ne semble pas, d'après les résultats qui précèdent, que l'addition de mélasse à la ration ait rendu celle-ci beaucoup plus savoureuse. Cent livres de cette ration, donnée aux vaches, ont été enlevées et inscrites au crédit des animaux. Même en tenant compte de la production plus faible pendant la deuxième période, et après avoir évalué la farine mélassée à \$34.50, on trouve que le prix de revient avec la ration de criblures est sensiblement plus faible.

Cette expérience, nécessairement limitée, peut cependant donner lieu à la conclusion suivante: Un mélange en parties égales de farine mélassée de Caldwell et de criblures complètes et broyées d'élevateur a remplacé à peu près la même quantité d'un mélange régulier de farines pour la production du lait, et il vaut environ \$25 la tonne.

Si nous comparons ces résultats avec ceux de l'expérience n° 4, il semble que, malgré le mauvais goût des criblures causé par la présence de graines noires, les criblures complètes, données de la façon qui précède, ont une valeur de \$27.50 la tonne.

TABLEAU N° 4.—Alimentation des vaches laitières.—Expérience n° 4.—Moulée comparée au mélange suivant: moulée, 4 parties; farine mélassée de Caldwell, 2 parties.

ALIMENTS.	MOULÉE.	MOULÉE.	MOULÉE.	MOULÉE, FARINE MÉLASSÉE DE CALDWELL.
	Période n° 1.	Période n° 2.	Moyenne des périodes 1 et 3.	Période n° 2.
Nombre de vaches à l'essai.....	14	14	14	14
Nombre de livres de lait produites par 14 vaches..... liv.	2,443	2,324	2,379	2,308
Quantité moyenne de lait par vache et par jour..... "	24.9	23.6	24.3	23.5
Pourcentage moyen de gras dans le lait... %	3.8	3.8	3.8	3.8
Nombre total de livres de gras produites par 14 vaches..... liv.	92.87	87.93	90.40	87.70
Nombre moyen de livres de gras par vache et par jour..... "	.95	.896	.93	.895
Quantité totale de moulée consommée..... "	952	952	952	952
Quantité totale de foin consommée..... "	588	588	588	588
Quantité totale de mélasse consommée..... "				
Quantité totale de racines consommée..... "	1,260	1,260	1,260	1,260
Quantité totale d'ensilage consommée..... "	2,240	2,240	2,240	2,240
Quantité de moulée consommée pour pro- duire 100 livres de gras..... "	1,025	1,083	1,054	1,085
Valeur relative pour la production du gras %			100	97
Quantité de moulée consommée pour la production de 100 livres de lait..... liv.	38.9	41		41.2
Valeur relative pour la production du lait %				96
Résultats des expériences.				
Coût de la moulée consommée..... \$	12.37	12.37	12.37	13.63
Coût des gros fourrages consommés..... \$	5.50	5.50	5.50	5.50
Coût total de l'alimentation..... \$	17.87	17.87	17.87	19.13
Prix de revient de 100 livres de gras..... \$	19.25	20.32	19.76	21.81
Prix de revient de une livre de gras..... \$	0.192	0.213	0.197	0.218
Prix de revient de une livre de beurre..... \$	0.161	0.17	0.165	0.183
Profit sur une livre de beurre à 30 centins la livre..... \$	0.159	0.13	0.135	0.117
Prix de revient de 100 livres de lait..... \$	0.731	0.771	0.75	0.829
Profit sur 100 livres de lait à \$1.70 les 100 livres..... \$	0.969	0.929	0.949	0.871
Poids total des vaches pour la période..... liv.	15,768	25,843		15,613
Augmentation ou perte de poids..... liv.		(270 augm.)		(85 perte.)

Les chiffres qui précèdent sont intéressants à deux titres. Premièrement, ils confirment les résultats obtenus en 1914 et déjà signalés, savoir: les farines mélassées sont une nourriture coûteuse et il est douteux que leur emploi soit avantageux dans une ration bien équilibrée et appétissante. Deuxièmement, l'augmentation qui a résulté de leur emploi, par comparaison aux périodes correspondantes dans les trois tableaux précédents, est très faible; cette augmentation n'est nullement proportionnelle à l'augmentation de prix.

Dans cette expérience, 298 livres du mélange de farine moulée équivalent à 327 livres de farine mélassée de Caldwell, 20 livres de foin, 37 livres de racines et 67 livres d'ensilage. Au prix d'évaluation des aliments réguliers, la farine mélassée de Caldwell ne vaut environ que \$22.50 la tonne.

Conclusions générales tirées des quatre expériences qui précèdent.—Il ne faudrait pas cependant tirer des conclusions trop absolues des expériences qui précèdent; l'emploi de criblures d'élevateur dans l'alimentation présente certains avantages dont il est bon de tenir compte. On voit, d'après ces expériences, que ces criblures ont une valeur alimentaire passable. Il est vrai que ce n'est que dans une seule expérience (expérience no. 1) que la quantité de lait produite pendant la période où les criblures étaient employées a accusé une augmentation sur la moyenne de production de la première et de la troisième période; elle était causée, dans cette circonstance, par une diminution considérable et plutôt inexplicable qui s'est produite au cours de la troisième période, due peut-être aux effets après-coup de l'emploi d'une ration peu savoureuse, donnée pour la première fois. Dans les deux autres comparaisons, la diminution dans la production du lait a été très marquée; elle est cependant tout à fait insuffisante pour que la ration régulière en souffre quand on la compare sur la base du prix de revient.

On peut affirmer que l'on peut soustraire pendant une ou deux semaines de la ration de grain d'une vache qui donne une quantité moyenne de lait, un tiers de cette ration pourvu que la bête reçoive pendant ce temps, une ration généreuse et bien équilibrée de gros fourrage de bonne qualité, et composée de plantes succulentes, sans que, pendant cette courte période, la production de lait subisse une diminution correspondante. Si cette supposition est exacte, on peut également affirmer qu'en continuant à donner les deux tiers de la ration maximum, on obtiendrait une diminution qui ne serait pas compensée par l'économie dans la quantité de grain au bout de l'année.

Il est probable que la même conclusion s'applique à l'expérience en question. En outre, si l'on considère que certaines vaches ont refusé tous les aliments, c'est-à-dire l'ensilage, les racines, la paille hachée etc., qui étaient venus en contact avec le mélange de grain contenant des graines noires et des criblures pulvérisées, il est tout probable qu'au point de vue de la quantité de lait produite et du prix de revient, le prix de revient aurait encore été plus bas si l'on avait omis complètement ces résidus.

Les vaches qui recevaient des criblures se sont comportées d'une façon très différente; les unes ne montraient que peu de préférence pour l'un ou l'autre des mélanges; les autres ne consommèrent, pendant quelques jours, qu'une partie de leur ration; d'autres la refusè-

rent entièrement; ces dernières mangèrent tout le fourrage que l'on donnait avec la farine et laissèrent presque toute la farine dans les mangeoires; d'autres enfin refusèrent systématiquement et tout le temps, tous les aliments qui contenaient des criblures. Cependant à l'exception de quelques bêtes qui refusèrent systématiquement toute la ration de moulée, le troupeau, en général, la consomma entièrement pendant la deuxième semaine de la période.

D'après ces courtes expériences, il semble que la qualité principale des criblures réside dans leur bon marché, et non pas tant dans la faculté d'augmenter la production. Nous n'avons pu déterminer exactement si les criblures complètes d'élevateur broyées ou les graines noires, peu appétissantes mais bon marché, seraient avantageuses pendant une longue période d'alimentation, et si l'emploi continué de certaines graines de mauvaises herbes ne pourrait, à la longue, créer des troubles digestifs en raison de leurs effets toxiques probables.

Nous n'avons pas encore fait d'essais de criblures d'élevateur dont les graines noires avaient été enlevées; mais il est clair qu'il n'est pas avantageux d'employer les graines noires dans l'alimentation des vaches laitières; elles possèdent une forte proportion de gros fibres; elles causent des troubles digestifs, et, en outre, elles ont un très mauvais goût, et communiquent leur mauvais goût à toutes les rations et à tous les mélanges dont elles forment partie; mais si on enlève les graines noires des criblures d'élevateur, alors, les criblures qui restent forment une nourriture appétissante et bon marché.

PORCS.

Objet de l'expérience.—(1) Déterminer la valeur d'une ration bien équilibrée dans l'alimentation d'hiver des jeunes porcs destinés à la vente.

(2) Comparer cette ration bien équilibrée aux graines noires.

(3) Déterminer la valeur des graines noires données en même temps que des racines et du lait écrémé, par comparaison aux graines noires données dans l'eau seule.

(4) Déterminer la valeur des criblures de liseron dans l'alimentation des porcs.

(5) Comparer à la ration bien équilibrée, les criblures de liseron, les graines noires, données avec et sans lait et racines, et la valeur des criblures complètes d'élevateur avec le remoulage (Noxol d'Ogilvie).

Programme de l'expérience.—Tous ces porcs étaient nourris dans la porcherie principale, et logés de la façon la plus avantageuse pour l'alimentation d'hiver. La même ration était donnée à des groupes, chacun composé de quatre porcs. Le tableau suivant représente les totaux et les moyennes pour chaque groupe et son double.

Les cinq premiers groupes de porcs recevaient par tête la même quantité d'eau, de racines et de lait écrémé. Le groupe 6 n'a reçu ni racines ni lait écrémé, mais seulement des graines noires et de l'eau. On voulait par là voir si les graines noires ont un effet toxique sur les jeunes porcs, et si elles peuvent maintenir les fonctions vitales.

Le groupe 1 (Yorkshires et Berkshires) recevait une ration de grain ainsi composée: petit son, 3 parties; maïs finement moulu, 3 parties; tourteaux de lin, 1 partie. C'est là le mélange régulier de farines pour cette expérience; nous l'appellerons «moulée» partout ailleurs.

Le groupe 2 (Yorkshires et Berkshires) recevait le mélange suivant: farine, 1 partie; graines noires, finement moulues, 1 partie.

Le groupe 3 (Yorkshires, Berkshires et Tamworths) recevait des graines noires finement moulues.

Le groupe 4 (Yorkshires et Berkshires) recevait des criblures de liseron finement moulues.

Le groupe 5 (Berkshires et Tamworths) recevait des criblures complètes d'élèveur, 3 parties; farine «Noxol» d'Ogilvie, 1 partie.

Le groupe 6 (Yorkshires) recevait des graines noires finement moulues et de l'eau, sans lait ni racines.

Nous avons noté le poids des porcs toutes les deux semaines pendant cette expérience. Les aliments ont été également pesés régulièrement.

Valeur des aliments.—La farine et les autres aliments consommés ont été évalués aux prix suivants:

Mouture (maïs, petit son et tourteaux de lin).....	\$28.00	la tonne.
Criblures de liseron.....	14.00	“
Criblures complètes d'élèveur.....	10.00	“
Graines noires finement moulues.....	4.00	“
Farine «Noxol» d'Ogilvie.....	28.00	“
Racines.....	2.00	“
Lait cérémé.....	4.00	“

Les valeurs qui précèdent ont servi de bases de comparaison.

PÉRIODE EXPÉRIMENTALE N° 1.

GROUPE.	1	2	3	4	5	6
Aliments.	Moulée, lait.	Moulée, graines noires, lait.	Graines noires, lait.	Criblu- res de liseron, lait.	Cri- blures com- plètes, farine, et lait.	Graines noires et eau.
Nombre d'animaux dans chaque groupe.....	8	8	8	8	8	4
Première pesée, poids total..... liv.	861	980	835	842	594	638
Première pesée, poids moyen..... "	107	122	104	105	74	159.5
Dernière pesée, poids total..... "	1,205	1,237	881	1,145	754	640
Dernière pesée, poids moyen..... "	151	154	110	143	94	160
Durée de l'expérience, jours..... nomb.	42	42	42	42	42	42
Gain total par période..... liv.	344	257	46	303	160	2
Gain moyen par tête..... "	43	32	6	38	20	.5
Gain moyen par groupe et par jour..... "	8.19	6.12	1.10	7.21	3.81	.05
Gain moyen par animal et par jour..... "	1.02	.76	.14	.90	.48	.01
Quantité totale de farine consom- mée par groupe et par période..... "	866	864	432	775	481	360
Quantité totale de racines consom- mée par groupe et par période..... "	324	324	290	324	324	.....
Quantité totale de lait écrémé con- sommée par groupe et par période..... "	1,354	1,354	1,209	1,354	1,354	.....
Coût total de la nourriture..... \$	15.13	9.89	3.52	8.43	6.49	0.72
Coût de la nourriture par animal..... \$	1.89	1.24	0.44	1.05	0.81	0.18
Coût de la nourriture par animal et par jour.....	4.5	3.0	1	2.5	1.9	.04
Prix de revient d'une livre de gain c.	4.4	3.8	7.6	2.7	4.0	.36
Prix d'achat des animaux à \$4 les cent livres..... \$	34.44	39.20	33.40	33.68	23.76	25.52
Prix d'achat, plus le coût de la nourriture..... \$	49.57	49.09	36.92	42.11	30.25	26.24
Prix de vente à \$6 par cent livres.. \$	72.30	74.22	52.86	68.70	45.24	38.40
Profit total par groupe..... \$	22.73	25.13	15.94	26.59	14.99	12.16
Profit net par animal..... \$	2.84	3.14	1.99	3.32	1.87	3.04

Déductions de la période expérimentale.—On peut tirer les déductions suivantes de la période expérimentale:—

(1) En ce qui concerne l'accroissement de poids, les groupes se rangent dans l'ordre suivant: 1, 4, 2, 5, 3, 6.

(2) En ce qui concerne l'économie du prix de revient de la viande produite, les groupes se rangent dans l'ordre suivant: 4, 2, 5, 1, 6, 3.

(3) Si nous comparons le groupe 1 (qui recevait une ration savoureuse et bien équilibrée) au groupe 2 (où la moitié de la moulée a été remplacée par des graines noires), nous voyons que l'augmentation de poids a été inférieure de près d'un tiers, mais que le prix de revient de la viande produite était de un quart meilleur marché, grâce au bas prix des graines noires. On voit que 287 livres de moulée ont produit autant de viande que 573 livres de graines noires, plus 108 livres de racines et plus 451 livres de lait écrémé. Si l'on n'avait pas donné de graines noires, on peut assurer que le lait et les racines auraient produit tout autant de viande, sinon plus.

(4) Si l'on compare les groupes 1 et 3, on constate que l'augmentation de poids chez le groupe 3 a été extrêmement faible, plus faible qu'elle aurait été si l'on n'avait donné que des racines et du lait, et elle a coûté plus cher par livre. On voit que 860 livres de moulée ont produit autant de viande que 3,316 livres de graines noires, 1,909 livres de racines et 7,955 livres de lait. En comptant la moulée, les racines et le lait aux prix cités plus haut, on voit que les graines noires dans cette ration sont tout à fait inutiles; la quantité de graines noires employée (une tonne et demie) non seulement n'a aucune valeur alimentaire, mais elle a accusé une perte de \$4.98 sur la valeur du lait et des racines donnés au groupe 3.

(5) Si l'on compare les groupes 2 et 3, nous voyons que lorsque la moulée est complètement remplacée par les graines noires, l'augmentation de poids n'est que de un sixième et cette augmentation coûte deux fois plus cher par livre. C'est-à-dire que 460 livres de moulée produiraient la même augmentation de poids que 1,916 livres de graines noires, plus 1,217 livres de racines et 5,295 livres de lait écrémé. En d'autres termes, en comptant le lait écrémé, les racines et la moulée aux prix mentionnés ci-dessus, nous voyons que les graines noires n'ont aucune valeur et causent même une perte de \$5.42 sur la valeur du lait et des racines dans le groupe 3.

(6) Si nous comparons les groupes 1 et 6, nous voyons que le groupe 6 nourri à l'eau et aux graines noires seules n'a pour ainsi dire pas augmenté de poids, et il s'est tout juste maintenu à son poids pendant 42 jours. Il semble donc que l'augmentation assez considérable et peu chère constatée dans le groupe 2 a été causée par le lait, les racines et la moulée, plus 70 livres de graines noires.

(7) Si nous comparons les groupes 3 et 6, nous voyons que le lait et les racines du groupe 3 sont entièrement responsables de l'augmentation produite. En comptant le lait et les racines aux valeurs indiquées, nous trouvons que les graines noires n'ont qu'une valeur de 65 centins par tonne. Pour résumer la valeur des graines noires dans cette expérience, on peut affirmer (1) que la valeur alimentaire de ce résidu est relativement faible, même lorsqu'il est donné par petites quantités, dans une ration bien équilibrée et variée; (2) les graines noires ont également peu de valeur alimentaire lorsqu'elles sont données avec un ou deux autres aliments; (3) les animaux d'un poids de 160 livres peuvent en consommer chacun deux livres par jour, et rester ainsi à un poids normal pendant une courte période d'environ un mois et demi; (4) ce produit est peu savoureux et les animaux le prennent en dégoût lorsqu'il entre en proportion considérable dans la ration de grain.

(8) Si nous comparons les groupes 1 et 4, nous voyons que le groupe 4, qui recevait des criblures de liseron, est venu deuxième au point de vue de l'augmentation de poids; qu'il a produit la viande meilleur marché au plus bas prix, et que les criblures de liseron valent à peu près autant que la «moulée»; nous voyons que 866 livres de moulée ont rapporté autant que 852 livres de criblures de liseron, plus 32 livres de racines et plus 135 livres de lait écrémé; les criblures de liseron, aux prix indiqués pour la moulée, les racines et le lait écrémé, ont une valeur de \$27.60.

(9) Si nous comparons les deux groupes 1 et 5, nous voyons que l'on obtient une augmentation beaucoup plus faible lorsque les criblures complètes d'élevateur et les remoulages (*seed flour*) constituent le total de la ration de grain, mais cependant la faible valeur des criblures nous montre que l'on peut obtenir de la viande meilleur marché, pendant une courte période, qu'avec la moulée. Nous voyons que 86 livres de moulée ont produit autant de viande que 740 livres de criblures, 250 livres de remoulages, 325 livres de racines et 1,350 livres de lait écrémé. En comptant la farine, les racines et le lait écrémé aux prix indiqués plus haut, on trouve qu'un mélange de criblures d'élevateur (3 parties) et de remoulages (1 partie) vaut \$18.40 la tonne.

Période de finissage.—Cette expérience n'a pu être poursuivie que pendant 42 jours à cause des quantités limitées de criblures d'élevateur et de résidus. A la fin de la période, tous les six groupes ont été soumis à une période préparatoire de finissage avant la vente. Tous les groupes recevaient le mélange régulier de farine (moulée) semblable à celui qui est donné dans le groupe 1 au cours de la période expérimentale. Tous les groupes recevaient également des racines et du lait écrémé, à l'exception du groupe 6.

2ÈME PÉRIODE DE FINISSAGE.

NOURRITURE DONNÉE.	MOULÉE—TOUS LE MÊME MÉLANGE.					
	1	2	3	4	5	6
Groupe.						
Nombre d'animaux dans chaque groupe.	7	8	8	8	8	4
Première pesée, total. liv.	1,084	1,237	881	1,145	754	640
Première pesée, moyenne. "	155	154	110	143	94	160
Dernière pesée, total. "	1,254	1,530	1,176	1,428	972	852
Dernière pesée, moyenne. "	179	191	147	178	121	213
Durée de l'expérience, jours.	42	42	42	42	42	42
Gain total pendant la période. liv.	170	293	295	283	218	212
Gain moyen par animal.	24	37	37	35	27	53
Gain moyen par groupe et par jour.	4.04	6.97	7.02	6.73	5.19	5.04
Gain moyen par jour et par tête.	.57	.87	.88	.84	.63	1.26
Quantité de moulée consommée par période et par groupe.	712	1,001	798	938	537	712
Quantité de racines consommée par groupe et par période.	245	310	310	310	310	...
Quantité de lait écrémé consommée par groupe et par période.	1,177	1,290	1,290	1,290	1,290	...
Coût total de la nourriture.	\$ 12.55	16.90	14.03	16.02	10.34	9.96
Coût de la nourriture par animal.	\$ 1.79	2.11	1.76	2.00	1.29	2.49
Coût de la nourriture par tête et par jour.	c. 4.3	5.0	4.2	4.7	3.0	5.92
Prix de revient d'une livre d'augmentation.	c. 7.3	5.7	4.7	5.6	4.7	4.69
Coût des animaux à \$6 les 100 livres	\$ 65.04	74.22	52.86	68.70	45.24	38.40
Coût d'achat et coût de la nourriture.	\$ 77.59	91.12	66.91	84.72	55.58	48.36
Prix de vente à \$7.10 les 100 livres	\$ 89.03	108.63	83.49	101.39	69.00	60.49
Profit total par groupe.	\$ 11.44	17.51	16.58	16.67	13.42	12.13
Profit net par animal.	\$ 1.63	2.19	2.07	2.08	2.68	3.03

Période de finissage et conclusions.—Les groupes étant plus âgés pendant la période de finissage, l'augmentation du poids devait donc

être naturellement moins forte par jour, elle devait également coûter plus cher. Nous voyons la démonstration de ce fait dans le groupe 1 qui recevait la même ration pendant la période expérimentale et la période de finissage.

Pendant la période expérimentale, le groupe 1 accusait une augmentation de 1.05 par jour et par pore, et de .57 de livre par jour et par pore pendant la période de finissage; au point de vue de l'augmentation continue de poids, ce groupe venait en tête de la liste pendant la période expérimentale, mais il venait au bas de la liste pendant la période de finissage. Naturellement, il fallait s'attendre à ce que les cinq groupes qui recevaient des rations beaucoup moins bonnes que les autres pendant la période expérimentale fussent beaucoup plus de progrès pendant la période de finissage que le groupe 1. Un cochon Yorkshire est mort subitement au commencement de la quatrième semaine de la période de finissage. Cet animal n'avait pas gagné de poids du tout depuis le commencement de la période. Il est évident dans ce cas que c'était l'animal qui était à blâmer, car tous les autres animaux de ce groupe ont enregistré une augmentation satisfaisante pendant la période de finissage.

Le groupe 2 a produit plus de viande, mais à un prix de revient un peu plus élevé par livre pendant la période de finissage, grâce à une bonne nourriture.

Le groupe 3, pendant la période de finissage, a produit 6 fois plus de viande par jour que pendant la période expérimentale, et seulement à trois cinquièmes du prix.

Le groupe 4 a produit moins de viande pendant la période de finissage et cette viande a coûté beaucoup plus cher.

Ce groupe recevait, pendant la période expérimentale, une ration qui paraissait être tout aussi bonne que celle qui avait été donnée au groupe 1 pendant la même période, d'où la similarité dans les résultats donnés par les groupes 1 et 4 lorsque la nourriture a été changée.

Le groupe 5 a produit moitié plus de viande pendant la période de finissage et cette viande n'a coûté qu'un peu plus cher.

C'est le groupe 6 qui a accusé le changement le plus sensible: C'est lui qui a fait l'augmentation de poids la plus rapide de tous lorsque la ration d'eau et de graines noires qu'il recevait dans la période expérimentale, a été remplacée pendant la période de finissage, par de la moulée régulière. Le prix de la viande produite a été également sensiblement plus bas pendant la période de finissage. Ce n'est certainement pas une raison pour dire que de mettre les animaux sur une faible ration pour augmenter la production de viande est une bonne chose. Nous voyons par cet exemple que ce groupe est resté pendant 42 jours à ne rien faire, et qu'il n'a commencé à prendre du poids et à produire avant faiblement que pendant la période de finissage.

AGNEAUX.

En l'automne de 1914, nous avons acheté 80 agneaux et brebis métis, de taille uniforme; nous les avons lavés quelques jours après leur arrivée, et nous les avons divisés en 6 groupes pour l'alimentation expérimentale, avec les agneaux de race pure de la ferme.

Objet de l'expérience.—(1) Démontrer la valeur d'une ration bien équilibrée dans l'engraissement des agneaux.

(2) Comparer cette ration aux criblures d'élévateur.

(3) Déterminer la valeur des criblures d'élévateur seules.

(4) Déterminer la valeur des criblures d'élévateur, moins les graines noires.

(5) Déterminer la possibilité de donner des graines noires seules.

(6) Améliorer le goût des graines noires au moyen de la farine mélassée de Caldwell.

Fourrages.—Tous les agneaux recevaient la même quantité et la même qualité de fourrage. Le foin se composait d'un mélange de trèfle et de mil, et, pour une partie de l'expérience de foin de luzerne, donné à raison de 1½ livre par agneau et par jour. Le fourrage succulent pendant cette période se composait d'un mélange de maïs d'ensilage et de navets hachés, en parties égales, mélangé et donné à raison de 4 à 7 livres par agneau et par jour.

Grains.—L'alimentation des différents groupes a été la suivante pendant la période expérimentale:

Le groupe I recevait la moulée régulière, ainsi composée: avoine 2 parties; son, 2 parties, et tourteaux de lin, 1 partie.

Le groupe II a reçu une partie du mélange ci-haut mentionné, et une partie de criblures d'élévateur complètes et moulues.

Le groupe III a reçu des criblures d'élévateur complètes et moulues.

Le groupe IV a reçu des criblures moulues, moins les graines noires.

Le groupe V a reçu des graines noires moulues.

Le groupe VI a reçu des graines noires moulues, 2 parties; de la farine mélassée de Caldwell, 2 parties.

Valeur des aliments:—

Moulée régulière.....	1.4 c. la livre.
Criblures d'élévateur complètes et broyées.....	\$10.00 la tonne.
Criblures, moins les graines noires.....	12.00 “
Graines noires.....	4.00 “
Farine mélassée de Caldwell.....	34.50 “
Foin.....	7.00 “
Racines et ensilage.....	2.00 “

NOTE.—Pour les poids, les méthodes de pesage, l'alimentation préparatoire, le mode d'alimentation, etc., voir le rapport annuel de la ferme expérimentale centrale 1915.

EXPÉRIENCE SUR L'ENGRAISSEMENT DES MOUTONS n° 1.—Les criblures d'élevateur dans l'engraissement des agneaux.

GROUPE.	1	2	3	4	5	6
Détails.	Moulée.	Moulée et criblures.	Criblures.	Criblures moins les graines noires.	Graines noires.	Graines noires et farine mé-lassée.
Nombre d'animaux dans chaque groupe.....	21	20	20	20	20	20
Première pesée, poids total..... liv.	1,602	1,677	1,485.5	1,468.5	1,741.5	1,492
Première pesée, poids moyen..... "	76.3	83.9	74.3	73.4	87	74.6
Dernière pesée, poids total..... "	2,014	2,120	1,770	1,870	2,083	1,747
Dernière pesée, poids moyen..... "	95.9	106	88.5	93.9	104.1	87.3
Durée de l'expérience, jours..... nomb.	70	70	70	70	70	70
Gain total par période..... liv.	412	443	284.5	410.5	341.5	255
Gain moyen par tête..... "	19.6	22.1	14.2	20.5	17.1	12.7
Gain moyen par groupe..... "	5.8	6.3	4.0	5.8	4.8	3.6
Gain moyen par tête..... "	.28	.31	.2	.29	.24	.18
Quantité moyenne de moulée consommée par groupe et par période..... "	1,442	1,383	892	1,298	650	1,383
Quantité de foin consommée par groupe et par période..... "	2,205	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100
Quantité de racines et d'ensilage consommée par groupe et par période..... "	8,416	7,980	7,110	5,900	7,690	7,030
Coût total de la nourriture..... \$	36.31	27.46	19.95	22.27	16.34	27.51
Coût de la nourriture par tête..... \$	1.72	1.37	0.99	1.11	0.81	1.37
Coût de la nourriture par tête et par jour..... \$	0.024	0.019	0.014	0.016	0.011	0.019
Prix de revient de une livre de gain..... \$	0.088	0.062	0.07	0.054	0.048	0.108
Prix d'achat des animaux à \$7.40 les cent livres..... \$	118.54	124.09	109.92	108.66	128.87	110.40
Prix d'achat, plus le coût de la nourriture..... \$	154.85	151.55	129.87	130.93	145.21	137.91
Prix de vente à \$8.25 les 100 livres..... \$	166.15	174.90	146.02	155.01	171.84	144.12
Profit net par groupe..... \$	11.30	23.25	16.15	24.08	26.63	6.21
Profit net par animal..... \$	0.54	1.16	0.80	1.20	1.33	0.31

Succulence des rations.—Quant à la succulence, ou, au point de vue de l'agneau, la valeur de la ration de grain, le groupe n° 1 a naturellement consommé tout le grain qu'il recevait, à partir du commencement de l'expérience.

A l'exception de quelques livres qui ont été laissées pendant les premiers jours de l'expérience, on peut en dire autant du groupe II qui recevait des parties égales de moulée et de criblures d'élevateur broyées.

Quant au groupe III qui recevait des criblures d'élevateur il a fallu enlever presque toute la ration de grain tous les jours pendant les douze premiers jours, puis une quantité graduellement moins forte. Au bout de quatre semaines, ils consommaient tout, mais sans montrer beaucoup d'avidité, car après avoir consommé la ration entière pendant une semaine, ils en ont refusé de un tiers à un sixième pendant tout le reste de l'expérience.

Le groupe IV recevait des criblures d'élevateur broyées dont les graines noires avaient été enlevées; il a consommé toute la moulée après les deux premières semaines et pendant tout le reste de l'expérience; il paraissait y prendre goût, ce qui montre que les graines noires que l'on donnait au groupe III n'étaient pas appétissantes.

Le groupe V, qui recevait des graines noires broyées, refusa la ration presque entièrement pendant cinq semaines, et à la fin de l'expérience, ce groupe n'a consommé qu'environ la moitié de la quantité, et encore il le faisait avec un dégoût visible.

Le groupe VI, qui recevait des parties égales de graines noires broyées et de farine mélassée, a consommé toute la ration à partir du début même; il paraissait y prendre beaucoup de goût. Il semble donc que la farine mélassée neutralisait d'une façon efficace le goût désagréable des graines noires.

Texture des criblures broyées.—La forme sous laquelle se trouvait ce produit—sans parler de son goût—le rendait peu appétissant pour les moutons. Les criblures étaient si finement broyées qu'elles étaient presque réduites en poussière. Ce broyage était nécessaire pour empêcher la propagation possible des graines de mauvaises herbes. L'emploi de ces résidus n'a pas eu d'effets toxiques; en fait, la santé des agneaux a été excellente d'un bout à l'autre de l'expérience. Nous ne tenons pas compte bien entendu de quelques cas isolés de diarrhée, qui n'étaient pas nécessairement dus à l'emploi de la ration et qui furent facilement enrayés au moyen de simples remèdes.

Conclusions de l'expérience n° 1.—Au point de vue de l'accroissement de poids, les groupes se rangent dans l'ordre suivant:

Premier.—Groupe II—(Criblures, moulée régulière: parties égales).

Deuxième.—Groupe I—(Moulée régulière).

Troisième.—Groupe IV—(Criblures moins les graines noires).

Quatrième.—Groupe V—(Graines noires).

Cinquième.—Groupe III—(Criblures complètes et broyées).

Sixième.—Groupe VI—(Graines noires et farine mélassée en parties égales).

Au point de vue de la production économique de la viande, les groupes se rangent dans l'ordre suivant:

Premier.—Groupe V—(Graines noires).

Deuxième.—Groupe IV—(Criblures moins les graines noires).

Troisième.—Groupe II—(Moulée régulière et criblures en parties égales).

Quatrième.—Groupe III—(Criblures complètes et broyées).

Cinquième.—Groupe VI—(Graines et farine mélassée en parties égales).

Sixième.—Groupe I—(Moulée régulière).

Premièrement.—Si nous comparons la moulée régulière, le groupe I avec le groupe II, nous voyons que 691 livres de criblures complètes

d'élévateur ont une valeur égale à 851 livres de moulée, 259 livres de foin et 1,025 livres de racines; c'est-à-dire qu'elles valent \$39 la tonne.

Deuxièmement.—Si nous comparons le groupe I avec le groupe III, nous voyons que 1,442 livres de moulée équivalent à 1,248 livres de criblures, 735 livres de foin et 1,500 livres de racines, soit une valeur de \$26 la tonne.

Troisièmement.—Si nous comparons les groupes I et IV, nous voyons que 1,298 livres de criblures, moins les graines noires, équivalent à 1,442 livres de moulée, 105 livres de foin et 2,516 livres de racines; elles ont donc une valeur de \$36 la tonne.

NOTE.—Nous voyons par ces conclusions que les *criblures complètes* ont une valeur de \$26 la tonne, et que les *criblures dont les graines noires sont enlevées* ont une valeur de \$36 la tonne; on voit donc l'avantage d'enlever les graines noires.

Quatrièmement.—Si nous comparons les groupes II et IV, nous voyons que 1,298 livres de criblures moins les graines noires, équivalent à 1,248 livres de criblures, 750 livres de foin et 4,096 livres de racines. Ici encore nous voyons qu'il est avantageux d'enlever les graines noires des criblures.

Il est impossible de faire des déductions semblables pour les groupes V et VI. Comme nous l'avons fait remarquer, les *graines noires*, qu'elles soient données pures ou qu'elles soient mélangées à d'autres moulées, exercent un effet *détrimental*. Dans le cas du groupe V, la petite quantité qui a été consommée a certainement causé une perte, car l'augmentation de poids enregistrée est due exclusivement à l'ensilage, aux racines et à la ration de fourrage. De même, dans le cas du groupe VI, l'augmentation de poids peut être attribuée aux gros fourrages et à la farine mélassée. Dans les deux cas, on aurait probablement pu obtenir une plus forte augmentation de poids si l'on avait enlevé les graines noires de la ration. Si nous comparons les groupes V et VI, nous voyons que ce sont les animaux qui ont consommé le plus de graines noires qui ont produit le moins de viande, et que cette viande a coûté le plus cher.

Ces résultats nous montrent une fois de plus qu'il est *avantageux de séparer les graines noires* des criblures, et que les criblures dont les graines noires ont été enlevées ont certainement une bonne valeur alimentaire pour les moutons.

Période de finissage (Expérience II).—A la fin de la période régulière expérimentale, nous avons entrepris une période de finissage dans laquelle tous les groupes ont reçu la même moulée:—avoine, 2 parties; son, 2 parties; tourteaux de lin, 1 partie.

EXPÉRIENCE SUR L'ENGRAISSEMENT DE MOUTONS N° II.—Finissage
des agneaux pour le marché.

GROUPE.	1	2	3	4	5	6
Détails.	Tous les groupes recevaient la ration régulière de moulée.					
Nombre d'animaux par groupe.....	21	20	20	20	20	20
Première pesée, poids total..... liv.	2,032	2,160	1,740	1,860	2,062	1,725
Première pesée, poids moyen..... "	97	108	87	93	103	86
Dernière pesée, poids total..... "	2,369	2,370	2,108	2,190	2,536	2,124
Dernière pesée, poids moyen..... "	113	118	105	109	127	106
Durée de l'expérience, jours..... "	55	55	55	55	55	55
Gain total par période..... liv.	337	210	368	330	474	399
Gain moyen par animal..... "	16	10.5	18	16.5	23.5	19.9
Gain moyen et quotidien par groupe..... "	6	3.8	6.7	6.6	8.6	7.2
Gain moyen et quotidien par animal..... "	.28	.19	.33	.33	.43	.36
Quantité de moulée consommée par groupe et par période..... "	1,444	1,305	1,305	1,305	1,305	1,305
Quantité de foin consommée par groupe et par période..... "	1,733	1,650	1,650	1,650	1,650	1,650
Quantité de racines et d'ensilage consommée par groupe et par période..... "	5,500	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400
Coût total de la nourriture..... \$	31.77	28.44	28.44	28.44	28.44	28.44
Coût de la nourriture par animal..... \$	1.51	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42
Coût de la nourriture par animal et par jour..... \$	0.027	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
Prix de revient d'une livre d'augmentation de poids.....	0.094	0.135	0.077	0.086	0.06	0.071
Prix d'achat des animaux à \$7. les 100 livres.....	5.48	167.40	134.85	144.15	159.80	133.68
Prix d'achat plus le coût de la nourriture.....	162.25	195.84	163.29	172.59	168.24	162.12
Prix de vente à \$8.50 les 100 livres..... \$	201.36	201.45	179.18	186.15	215.56	180.54
Profit net par groupe..... \$	12.11	5.61	15.89	13.56	27.32	18.42
Profit net par animal..... \$	0.57	0.28	0.79	0.67	1.36	0.92

Conclusions tirées de l'expérience n° II.—En passant en revue les résultats de cette expérience, il ne faut pas oublier les conclusions tirées de l'expérience n° I; au point de vue de l'augmentation totale de poids, les groupes se rangeaient dans l'ordre suivant:

Premier.—Groupe V.—(Graines noires).

Deuxième.—Groupe VI.—(Graines noires et farine mélassée en parties égales).

Troisième.—Groupe III.—(Criblures complètes).

Quatrième.—Groupe I.—(Moulée régulière).

Cinquième.—Groupe IV.—(Criblures moins les graines noires.)

Sixième.—Groupe II.—(Criblures et moulée régulière en parties égales).

Les groupes V, VI et III qui recevaient différentes proportions de graines noires dans l'expérience n° I, avaient apparemment atteint leur limite de production sur une ration de gros fourrages et de grain

de qualité inférieure; par conséquent leur production a augmenté sensiblement lorsqu'ils ont été soumis à une meilleure ration. De même les agneaux du groupe I, qui s'étaient développés et qui s'étaient améliorés d'une façon générale pendant l'expérience régulière, étaient également en mesure d'enregistrer une bonne augmentation pendant la période de finissage, tandis que les agneaux des groupes IV et II, qui avaient reçu la meilleure ration de criblures au commencement, ne viennent que cinquième et sixième respectivement à la fin de la période de finissage.

Ainsi, cette période, dont le but était de finir tous les agneaux d'une façon uniforme, nous fournit la preuve que les agneaux qui recevaient des graines noires ont été retardés dans leur croissance pendant l'expérience; nous en voyons la preuve dans l'accroissement très rapide qu'ils ont enregistré au cours de la période de finissage. Un bon nombre des agneaux recevaient, pendant l'expérience n° 1, des rations de farine qui n'avaient pas un bon goût et qui étaient probablement mauvaises, et cependant, grâce à cette période de finissage, ces agneaux se sont vendus en avril pour le plus haut prix sur le marché de Toronto.

SOMMAIRE DES ESSAIS D'ALIMENTATION.

Graines noires.—1. Dans toutes les expériences, les graines noires étaient finement broyées. Ce broyage est une opération coûteuse et il est possible qu'il ait rendu les graines noires moins acceptables aux moutons, mais il est absolument nécessaire si l'on veut empêcher que les mauvaises herbes ne se propagent dans le fumier. Le coût de cette opération dépasse la valeur alimentaire des graines noires.

2. Les graines noires données aux moutons sont très mal vues par ces derniers, qu'elles soient données seules ou avec des criblures.

3. Les graines noires exercent un mauvais effet, quelle que soit la façon dont elles sont données; on peut les rendre savoureuses en y ajoutant de la mélasse, mais plus les agneaux en consomment, moins ils font de viande et moins les profits sont élevés.

4. Les graines noires sont également une très mauvaise nourriture pour les pores sous quelque forme qu'elles soient données. Dans toutes les expériences, leur valeur alimentaire a été à peu près nulle; souvent même elles ont réduit à néant la valeur des autres éléments de la ration. La succulence est le secret du succès dans l'alimentation des pores, et les graines noires gâtent une ration de bon goût.

5. Les graines noires données aux vaches laitières ont un très mauvais goût, qu'elles soient données seules ou dans des criblures complètes. Les vaches qui sont obligées d'en manger de petites quantités donnent moins de lait. On peut affirmer que les vaches produisent plus sur les deux tiers de leur ration de grain, que lorsqu'elles reçoivent la ration complète mélangée à un tiers de graines noires.

Criblures complètes.—1. Dans les expériences qui précèdent, les criblures complètes et moulues, données à toutes les catégories de bœufs, ont été peu goûtées, sans doute à cause des graines noires; les

animaux ont pris plaisir d'une semaine à surmonter le dégoût qu'ils éprouvaient pour les graines noires.

2. Les criblures complètes se sont montrées une ration très avantageuse, mais elles ont donné de meilleurs résultats lorsqu'elles ne formaient qu'une partie de la ration totale de grain.

3. Les criblures complètes, données aux agneaux dans l'expérience qui précède, comparées au grain et aux fourrages, aux prix du marché, ont une valeur de \$39 la tonne lorsqu'elles forment 50 pour cent de la ration de grain, et de \$26 la tonne lorsqu'elles forment toute la ration de grain.

4. M. W. H. Fairfield, surintendant de la station expérimentale de Lethbridge, Alta., dit que les criblures d'une composition à peu près égale valent de \$10 à \$35 la tonne dans l'alimentation des moutons suivant les méthodes d'alimentation et la valeur des autres aliments. Nous renvoyons les lecteurs à son rapport annuel pour les années 1912, 1913 et 1914.

5. Les criblures complètes dans l'alimentation des pores donnent d'assez bons résultats. Lorsqu'elles sont mélangées à des remoulages («Noxol» d'Ogilvie) dans les proportions de 3 à 1, le mélange vaut \$18.40 la tonne. Si les graines noires avaient été enlevées, il est tout probable que la valeur de cet aliment aurait été augmentée de \$10 la tonne.

6. Les criblures complètes, pour le bétail laitier, avaient peu de goût à cause des graines noires. Lorsqu'elles formaient 20 pour cent de la ration de grain, les criblures avaient une valeur de \$34 la tonne. L'addition de mélasse a rendu la ration plus savoureuse, mais a réduit la valeur alimentaire de cette ration. Le mélange de criblures et de mélasse ne vaut que \$25 la tonne. C'est là une preuve que la façon la plus avantageuse de rendre les criblures savoureuses n'est pas d'y ajouter d'autres éléments mais d'en enlever les graines noires.

Criblures, graines noires enlevées.—1. Dans l'expérience qui précède sur les agneaux, il a été clairement démontré que les criblures, lorsque les graines noires en sont enlevées, valent \$10 de plus par tonne que les criblures complètes. Cette différence s'explique par l'amélioration du goût.

Ceci s'applique évidemment avec la même force lorsque l'on donne des criblures à d'autres catégories de bestiaux.

Criblures de liseron.—Les criblures de liseron sont un aliment avantageux pour les jeunes pores; elles valent \$27.60 la tonne dans l'expérience que nous venons de relater.

Il est évident que ces criblures auraient une valeur proportionnelle dans l'alimentation des bovins et des moutons.

VOLAILLES.

Pendant l'hiver de 1913, le service de l'aviculture de la ferme expérimentale centrale a complété des expériences sur la valeur alimentaire des matériaux suivants, fournis par la division des semences: (1) Criblures complètes, (2) scalpings, (3) graines noires, (4) liseron noir (*Polygonum convolvulus* L.), (5) chou gras (*Chenopodium album* L.), (6) moutarde sauvage, (*Brassica arvensis*) (L. Ktze), (7)

moutarde roulante (*Sisymbrium altissimum* L.). Les quatre dernières graines de mauvaises herbes dont nous nous sommes servis pour cette expérience étaient à peu près pures.

Liste complète des rations.—Il était possible que certaines de ces graines seraient plus avantageuses en mélange que seules. Pour vérifier ce fait, nous avons donné chacune d'elles sous forme pure, et également sous forme de mélange; nous avons employé pour ce mélange, une pâtée composée de parties égales de farine de maïs et d'avoine finement moulue. Chaque fois que nous nous servions d'un mélange, la ration se composait d'une partie de criblures et d'une partie de pâtée. Les n^{os} 9 et 10 faisaient exception à cette règle, car nous avons constaté qu'il est impossible de moudre la moutarde sauvage seule, de sorte que nous avons ajouté moitié maïs à la nourriture originale. Les rations n^{os} 17 et 18 étaient doubles, et se composaient entièrement de la pâtée déjà mentionnée. Sauf deux exceptions, la nourriture était finement moulue, et, dans presque tous les cas, mélangée avec du lait écrémé ou du lait de beurre. Les deux exceptions étaient les rations 7 et 8. Dans ces deux cas, la graine était bouillie au lieu d'être moulue; nous l'avons fait pour voir si cette opération la rendrait plus savoureuse; il semble qu'elle l'ait fait, mais dans une très faible mesure. Voici le tableau des dix-huit rations:

Ration N ^o .	1—Scalpings.
" "	2—Scalpings et pâtée.
" "	3—Criblures.
" "	4—Criblures et pâtée.
" "	5—Graines noires.
" "	6—Graines noires et pâtée.
" "	7—Graines noires bouillies.
" "	8—Graines noires et pâtée bouillie.
" "	9—Moutarde sauvage et maïs.
" "	10—Moutarde sauvage, maïs et pâtée.
" "	11—Moutarde roulante.
" "	12—Moutarde roulante et pâtée.
" "	13—Liseron noir.
" "	14—Liseron noir et pâtée.
" "	15—Chou gras.
" "	16—Chou gras et pâtée.
" "	17—Pâtée.
" "	18—Pâtée.

Les volailles.—Nous nous sommes servis dans cette expérience de 72 volailles; c'étaient des cochets sains et vigoureux, de 6 à 8 mois, et divisés autant que possible suivant le poids et suivant la race; ils avaient été pesés au commencement et à la fin de la période.

L'engraissement.—Il se faisait en épinettes; il y avait quatre cochets par compartiment, et les compartiments étaient séparés les uns des autres, de sorte que les volailles d'un compartiment ne pouvaient prendre la nourriture donnée à celles du compartiment voisin. Toutes les volailles ont reçu, pendant cinq jours, une pâtée composée

de parties égales de maïs et d'avoine finement moulue et mélangée à du lait de beurre; le but de cette pâtée était de les habituer à leurs nouveaux quartiers, et au bout de ce temps, on leur a donné leur ration expérimentale.

Elles recevaient deux repas par jour, et ce qui restait dans la mangeoire après chaque repas était soigneusement enlevé. Lorsque les volailles refusaient de manger leur pâtée, on la leur laissait pendant deux ou trois jours pour voir si elles ne se décideraient pas à la manger, mais celles qui recevaient des graines noires se seraient laissées mourir de faim plutôt que d'y toucher. Lorsque l'une d'elles refusait de manger pendant deux ou trois jours, on se servait de la gaveuse, une ou deux fois par jour, suivant qu'on le jugeait à propos.

Les graines de liseron noir sont les plus savoureuses.—La ration la plus savoureuse des dix-huit était le n° 13 qui se composait entièrement de graines de liseron noir; elle était suivie de très près par le n° 14 qui se composait de deux parties de graines de liseron noir, d'une partie de farine de maïs et d'une partie d'avoine finement moulue. Venaient ensuite les rations n° 17 et 18. Les autres rations les plus savoureuses étaient les scalpings; la ration composée de deux parties de scalpings, une partie de farine de maïs et d'une partie d'avoine n'était que légèrement plus savoureuse que la ration qui se composait exclusivement de scalpings.

Ceci indique très clairement que les volailles sont très friandes des graines de liseron noir, et le fait que les n° 17 et 18 se sont montrées plus savoureuses que les n° 1 et 2 ne laisse pas les scalpings très loin en arrière, car les n° 17 et 18, qui étaient composées de maïs et d'avoine finement moulue sont les rations les plus succulentes que l'on connaisse pour l'engraissement des volailles en épinettes.

Les graines noires ne valent rien à aucun prix.—Chaque fois que les rations données comprenaient des graines de moutarde ou de chou gras, les volailles refusaient d'en manger, et même lorsqu'elles étaient forcées d'en prendre au moyen de la gaveuse, elles éprouvaient un tel dégoût pour cette nourriture qu'elles maigrissaient tant que l'opération durait. Ces résultats indiquent clairement que l'on ne doit jamais donner des rations qui comprennent des graines noires, et que si l'on recommande parfois de mélanger de la moutarde aux aliments donnés en moulée, il est bon de noter que l'emploi de la moutarde commerciale donnée en quantité modérée n'a pas d'aussi mauvais résultats que la moutarde sauvage, d'après les résultats de cet essai d'alimentation.

Nombre de livres de nourriture nécessaires pour faire une livre d'augmentation de poids.—Au point de vue de l'augmentation de poids, c'est-à-dire au point de vue de la quantité de nourriture nécessaire pour faire une livre de viande, le n° 14 vient en premier lieu avec 3.4 livres de ration pour une livre d'augmentation de poids; vient ensuite le n° 13 avec 3.9 livres de ration; les n° 17 et 18 venaient ensuite avec 4.2 livres, puis le n° 1 avec 4.7 livres. Il est à noter que le prix du lait n'est pas compris dans ces chiffres.

La viande était de bonne qualité. — La viande produite au moyen des graines de liseron noir paraît être tout aussi bonne que celle produite au moyen de la pâtée linéaire, n^{os} 17 et 18. Il semble donc, d'après ces résultats, que la graine de liseron noir pourrait être un aliment très avantageux pour l'engraissement des volailles en épinettes. Les volailles engraisées de cette façon devraient avoir une chair de très bonne qualité, et se vendre à un prix élevé.

Une solution suggérée.

En cherchant à résoudre le problème des criblures, il ne faut pas oublier que presque tout le grain qui arrive aux élévateurs terminaux n'est pas nettoyé, c'est-à-dire qu'il est dans le même état qu'au sortir de la batteuse. Peu des élévateurs de l'intérieur, à l'exception de ceux qui sont conduits par des coopératives de cultivateurs, ont des machines à nettoyer, et même chez ceux qui en ont, il est impossible, pendant la saison de presse, de nettoyer le grain directement au sortir de la batteuse, car il faudrait changer de cribles pour chaque sorte et chaque lot de grain qui arrive. Lorsque plusieurs cultivateurs apportent en même temps aux élévateurs du blé, de l'avoine, de l'orge et du lin, il est tout à fait impossible de changer les cribles de la machine pour chaque voiture. Les cultivateurs qui peuvent attendre et amener leur grain plus tard peuvent généralement faire ajuster l'appareil pour le nettoyage de leur produit; alors ils charroient tout ce qu'ils ont, le nettoient, et le rechargent sans qu'il soit nécessaire de changer ou de rajuster les cribles.

Les batteuses ne nettoient pas bien le grain; presque tous les wagons de grain qui arrivent aux élévateurs terminaux doivent être nettoyés. Si tout le grain pouvait être nettoyé par la batteuse, le cultivateur de l'Ouest y gagnerait énormément.

Environ 60 pour cent des criblures qui se trouvent dans le grain pourraient être utilisés avantageusement sur la ferme ou vendus pour l'alimentation du bétail; même si les cultivateurs ne pouvaient s'en servir pour l'alimentation des bestiaux, il vaudrait mieux les brûler sur la ferme que de les charroyer ou de les expédier. On voit qu'un appareil à nettoyer, simple et d'un coût relativement peu élevé, devrait être employé sur toutes les batteuses pour enlever les criblures; dans l'état actuel des choses, ces criblures ne sont enlevées que lorsque le grain arrive aux élévateurs terminaux. Cet appareil pourrait être mis au-dessus de la batteuse et l'on y ferait passer le grain après l'avoir pesé.

Le batteur a le droit de se faire payer pour tous les boisseaux qu'il bat, qu'il s'agisse de grain ou de graines de mauvaises herbes, et grâce à cette disposition, il serait payé pour tout son travail. Sans doute ce mode de nettoyage augmenterait le coût du battage, mais il en résulterait un très grand avantage pour le cultivateur, non seulement à cause de l'économie considérable qu'il réaliserait sur le prix des manutentions et du transport, mais aussi à cause de la valeur de ces aliments pour le bétail. L'idée de faire fonctionner une machine ajoutée à la batteuse n'est pas nouvelle. On emploie des appareils nettoyeurs sur les batteuses de la République

Argentine et du Chili, et l'on sait que ces pays reçoivent leurs machines agricoles des mêmes manufacturiers américains et canadiens qui en fournissent aux provinces de l'Ouest, mais ces manufacturiers semblent s'imaginer que le cultivateur canadien ne croit pas qu'il soit avantageux de faire nettoyer le grain au cours du battage, et que par conséquent il ne désire même pas les cribles nettoyeurs fournis avec les machines qui peuvent être employées dans ce but. Les manufacturiers sont d'avis que les batteuses, en raison de leur mode actuel de construction, pourraient enlever une bonne partie des criblures qui sont laissées actuellement dans le grain.

OPINIONS DES MANUFACTURIERS DE BATTEUSES.

Le président de l'association nationale des manufacturiers de batteuses des Etats-Unis dit :

« Les fabricants de batteuses aux Etats-Unis et au Canada sont prêts à fournir, avec chaque machine, un crible qui permettrait aux opérateurs d'enlever la plupart des petits grains des saletés et des graines de mauvaises herbes, de sorte que ce grain pourrait être livré à peu près propre au cultivateur, peut-être pas aussi propre que s'il avait passé par un tarare d'une construction spéciale, mais assez propre pour que la récolte du pays puisse être débarrassée, à la longue, de toutes les mauvaises herbes, à condition toutefois que les cultivateurs prennent des précautions raisonnables pour que ces graines ne retournent au sol.

« Si les cultivateurs insistaient pour que les batteurs battent leur grain de cette façon, ils aideraient beaucoup à accomplir exactement ce que le Ministère désire.

« On obtiendra ces résultats simplement en faisant passer le grain battu, avant de le sortir de la machine, sur un crible de grosseur convenable, pour l'enlèvement des substances étrangères. »

Cette opinion s'appuie sur des déclarations du même genre, émanant de presque tous les fabricants de batteuses employées dans l'ouest du Canada. Voici quelques-unes de ces déclarations :

« 1. Dans des conditions normales, la batteuse moderne lorsqu'elle est bien conduite, peut très bien nettoyer le grain sans l'aide d'un appareil spécial, mais il faut pour cela une certaine habileté dans l'ajustement des cribles. Il faut éviter également de trop bourrer la machine, et ce sont là des précautions que le batteur pas plus que le cultivateur n'aiment à prendre. Ce dernier en effet désire voir le batteur finir son ouvrage et quitter les lieux le plus vite possible. »

2. « Depuis quelques années nous faisons ce que vous demandez : nous fournissons un appareil avec les moissonneuses que nous expédions à la République Argentine; car on me dit qu'il n'existe pas d'élévateurs pour le nettoyage du grain dans ce pays; le grain est transporté directement du champ au chemin de fer, en sacs, et de là, chargé à bord des navires pour être expédié en Europe. »

3. «Les machines, dans leur construction actuelle, peuvent nettoyer le grain si on l'exige; c'est une question de conduite, tout simplement.»

4. «Nous le savons très bien, et nous avons ajouté à la machine un crible, au fond du soutien du séparateur, et la majorité des graines de mauvaises herbes sont séparées du grain et sortent séparément.»

5. «Toutes les batteuses que nous faisons sont munies d'un crible qui permet d'enlever les graines de mauvaises herbes. Nous avons constaté que certains batteurs bouchent ce crible et ne s'en servent pas. Ce crible se compose d'un feuillet de zinc perforé de $\frac{3}{4}$ de pouce; il enlève presque toutes les graines de mauvaises herbes qui passent par ces trous. Des trous plus gros laisseraient passer les petits grains de blé. On bouche ce crible lorsque l'on bat du lin, car une quantité considérable de petites graines de lin passeraient par ces ouvertures.»

Conclusions.

LE PRODUCTEUR DE GRAIN.

Sur un wagon de 1,200 boisseaux de blé, portant une réduction de 3 pour cent, le cultivateur perd 36 boisseaux de criblures, dont 60 pour cent sont un aliment précieux, valant au moins \$25 la tonne tandis que le son se vend \$28; voilà donc une perte de \$16.20 en nourriture. Les frais de transport sur 36 boisseaux, à partir de la ferme ordinaire de la Saskatchewan jusqu'aux bords du lac se montent à \$7.02, ce qui fait une perte totale de \$23.22 sur le wagon. Le cultivateur pourrait éviter ces pertes s'il insistait pour que le batteur conduise sa machine de façon à mieux nettoyer le grain à l'opération de battage. Lorsque le grain est très sale, le nettoyage doit se faire avec plus de précautions; dans ce cas, le battage doit être conduit un peu plus lentement, mais le cultivateur aura tout à y gagner, car plus le grain est sale, plus il perd. Bien entendu, le batteur a droit à une compensation à cause de la lenteur du battage et de la valeur des criblures séparées. Un cultivateur qui possède une machine doit y fixer une série de cribles qui lui permettent de mieux nettoyer son grain quand il le bat.

Les petites graines de mauvaises herbes (graines noires) dans les criblures doivent être séparées du reste et brûlées; elles réduisent la valeur alimentaire du reste des criblures, et sont une source dangereuse de contamination. Un concasseur ordinaire laisse des milliers de graines de mauvaises herbes viables dans chaque livre de moulée faite avec des criblures qui contiennent de fines graines (voir page 13). Les graines noires ont une valeur considérable comme combustible, en raison de la forte proportion d'huile qu'elles renferment, spécialement les graines de chou gras et de moutarde, et ce sont celles-ci qui forment le plus souvent la majorité des criblures.

Les criblures dont les petites graines ont été enlevées au moyen d'un crible en zinc perforé de $\frac{1}{4}$ de pouce, font une bonne nourriture pour toutes les catégories de bestiaux. On peut les donner entières aux moutons si l'on prend soin d'empêcher la dissé-

mination des mauvaises herbes. Les criblures données aux pores doivent être moulues; si elles sont entières elles doivent être trempées ou ébouillantées. Pour les chevaux et les bovins il vaut mieux les moudre. C'est un très bon aliment pour les volailles.

LE BATTEUR.

En battant la récolte de 1912, on a laissé dans le grain une quantité suffisante de graines de mauvaises herbes, de grains petits, cassés et non mûrs et de saletés pour rendre nécessaire un retranchement de «dockage» de 100,000 tonnes.

Neuf fabricants de batteuses, représentant presque toutes les machines en usage dans l'ouest du Canada, affirment positivement que leurs machines ont les cribles nécessaires ou qu'elles peuvent recevoir ces cribles, et qu'elles peuvent être conduites de façon à séparer la plupart de ces matériaux.

Si l'on veut que les machines nettoient le grain convenablement, il ne faut pas les «bourrer» au delà de ce qu'elles peuvent recevoir. Bien des cultivateurs ne se rendent pas compte qu'il est avantageux de faire le battage soigneusement pour obtenir du grain propre. Cependant, lorsqu'un client est prêt à payer un prix raisonnable pour faire nettoyer son grain mieux qu'il ne l'est généralement, le batteur devrait être en mesure de le satisfaire. Les fabricants de batteuses sont prêts à faire ce qu'ils peuvent pour réduire les pertes causées par l'expédition des grains sales. Les graines noires, (celles qui passent par un crible en zinc perforé de un quatorzième de pouce) ont une valeur considérable comme combustible, et peuvent être brûlées avantageusement là où l'on se sert de charbon.

LE MEUNIER.

Le meunier, plus peut-être que tout autre, sera heureux d'avoir du grain propre. Les graines de mauvaises herbes et les autres impuretés sont pour lui une gêne et leur séparation augmente de beaucoup le prix de la mouture. Les criblures de moulin contiennent une proportion beaucoup plus forte de blé que n'en contiennent les criblures d'élévateur, car le blé, au moulin, subit un nettoyage beaucoup plus énergique qu'à l'élévateur.

Le meunier qui moud ses criblures assez fines pour détruire la vitalité de toutes les graines de mauvaises herbes dangereuses n'outrepasse pas la loi lorsqu'il mélange cette substance pulvérisée avec les résidus de la meunerie, pourvu que ce mélange ne modifie pas la composition chimique de ces résidus à un tel point qu'ils ne répondent plus aux exigences de la loi. Nous avons vu à la page 13 que les criblures d'élévateur qui contiennent des graines noires ne peuvent être suffisamment moulues par un concasseur ordinaire; il faut une machine spéciale et coûteuse. Lorsqu'on n'a pas cette machine, on est obligé de renettoyer les criblures au moyen d'un crible en zinc perforé à un quatorzième de pouce avant de les moudre. Il n'est pas difficile alors de détruire la vitalité des graines de mauvaises herbes dans les criblures renettoyées. Nous savons par expérience que l'augmentation de la valeur alimentaire due à l'enlèvement des graines noires paie et au-delà le coût de la séparation de ces graines.

Le Ministère fédéral de l'agriculture et les Ministères provinciaux reçoivent tous les ans un bon nombre de lettres de cultivateurs qui se plaignent que leurs animaux sont morts ou sont tombés malades à la suite de l'emploi de son, de petit son et de graines concassées dans leur alimentation. L'analyse révèle la présence de certaines graines de mauvaises herbes, moulues et non moulues, parfois en assez grande quantité. Rien dans nos expériences indique que les criblures aient un effet toxique, mais il ne faut pas oublier que les substances dont nous nous sommes servis dans ces expériences représentaient, aussi exactement que possible, la qualité moyenne des criblures d'éleveur. Il est tout probable que certaines graines relativement rares ont un effet toxique, et les criblures de wagons de grain qui en contiennent des quantités considérables peuvent avoir un effet toxique et funeste à cause de leurs qualités indigestes et vénéneuses.

Dans les grands moulins, on fabrique des «moulées» en mélangeant des résidus, et l'on fait parfois entrer des graines noires pulvérisées dans ces mélanges. Cette pratique est contraire aux meilleurs intérêts du nourrisseur; il est douteux également qu'elle soit à l'avantage des meuniers. Le meunier est intéressé à restreindre autant que possible la multiplication des mauvaises herbes dangereuses; c'est là un point dont il devrait tenir compte lorsqu'il est tenté de mettre toutes les graines de mauvaises herbes dans les résidus. Cette action volontaire de leur part, qui rendrait service à tous les intéressés, aurait un meilleur effet que tous les règlements qui pourraient être rédigés à cette fin.

LE FABRICANT DE MOULÉES.

L'éleveur devrait utiliser toutes les criblures de grain, et tous les résidus de meunerie qui ont une bonne valeur alimentaire. En faisant un emploi convenable des criblures, on augmenterait de beaucoup le stock de nourriture dont on dispose dans toutes les provinces.

On croit que le moyen le meilleur et le plus économique de résoudre le problème serait de séparer autant que possible les criblures sur la ferme où elles sont produites. Cependant, le deuxième nettoyage aux éleveurs terminaux et au moulin produira encore de grandes quantités de criblures. Le fabricant de «moulées» pourra se servir de ces substances pour répondre aux demandes des nourrisseurs.

En ces dernières années, on a vendu pour l'exportation, à des prix un peu au-dessous de la valeur réelle, la grande majorité des criblures qui s'étaient accumulées aux éleveurs terminaux. Pourquoi? Parce que les fabricants canadiens de moulées ne savaient pas de quelle façon ils devaient préparer ces criblures pour qu'elles puissent donner des résultats satisfaisants aux nourrisseurs.

Malheureusement, les mélanges et la fabrication de moulées fournissent bien des occasions de fraudes et certains fabricants profitent de ces occasions, non seulement à leur propre désavantage, mais aussi au désavantage des concurrents. Il est extrêmement difficile de détruire la vitalité des graines noires; on ne devrait donc pas s'en servir dans la préparation de moulées lorsqu'on désire se conformer aux types de qualité du grain.

Il est donc inutile d'ajouter que les fabricants de moulées serviront leurs propres intérêts en même temps que ceux de l'industrie animale en fournissant, pour l'alimentation des animaux, des substances saines, nourrissantes, exemptes de graines vitales de mauvaises herbes dangereuses, à un prix qui permettra au nourrisseur de vendre ses produits avec ceux des autres districts ou des autres pays. On croit que l'on peut employer avantageusement la partie inutile des criblures de grains canadiens qui a jusqu'ici été perdue par le nourrisseur.

L'ÉLEVEUR.

Achat de criblures.—Lorsque vous achetez des criblures ou des farines comme les recoupes, le petit son et le son, ou tout aliment semblable pour le bétail, vérifiez à ce que ces aliments ne contiennent pas de graines noires. Les graines noires n'ont aucune valeur alimentaire, et de plus, elles renferment les mauvaises herbes.

La composition des graines noires varie beaucoup; avant de faire vos achats, envoyez des échantillons au laboratoire des semences pour les faire soumettre à l'analyse.

Emploi de criblures.—Lorsque vous achetez des criblures dans lesquelles il y a des graines noires, enlevez-les au crible; vous y gagnerez. Les criblures qui ne renferment pas de graines noires peuvent être données à toutes les catégories de bestiaux. Il vaut mieux cependant que ces criblures ne forment pas plus de 50 à 60 pour cent de la ration totale de grain. Employez ces criblures comme la base de la ration et ajoutez-y d'autres grains ou d'autres farines, suivant les catégories de bestiaux que vous nourrissez.

Les criblures données entières et débarrassées de leurs graines noires conviennent tout spécialement pour les moutons et les chevaux. Pour les porcs, il vaut mieux les moulinier ou les faire tremper pendant vingt-quatre heures, ce qui les rendra plus digestives. Pour les bêtes bovines, il faut les moulinier et les mélanger avec d'autres grains, et l'on peut donner ce mélange avec des fourrages hachés ou seul comme on le désire.

Les graines de lin et de liseron noir peuvent être enlevées au crible si la chose est possible; elles forment la base d'une farine pour les veaux. Le mélange broyé, auquel on ajoute de l'avoine ou de la farine de sang, remplace très bien le lait.

Il semble qu'il soit dangereux de donner des criblures de graines de lin.

Sommaire.

Le dockage ou la «coupe» subi par le blé, l'avoine, l'orge ou le lin reçus aux élévateurs terminaux à Fort-William et à Port-Arthur pendant l'année terminée le 31 août 1913, s'est monté à plus de 100,000 tomes.

Les frais de transport sur cette quantité de matériaux, des champs de grain de l'Ouest aux rives des lacs, sont évalués à \$650,000.

Les matériaux enlevés du grain aux élévateurs terminaux se composent de bons grains retraits ou concassés de blé, d'orge, d'avoine

ou de lin, et d'un très grand nombre de graines de mauvaises herbes en proportions variables.

Jusqu'à l'heure actuelle, la plupart des criblures de nos éleveurs terminaux ont été exportées aux Etats-Unis où elles sont rennettoyées et employées sous diverses formes dans l'alimentation du bétail.

En raison de la petitesse excessive de certaines graines de mauvaises herbes, et de la dureté de l'enveloppe de certaines autres, il est impossible de pulvériser entièrement toutes les graines de mauvaises herbes dans les criblures au moyen d'un concasseur ordinaire. Pour bien mouler les criblures entières, il faut des machines spéciales qui sont coûteuses, et dont le fonctionnement coûte cher.

Les criblures nettoyyées à nouveau au moyen d'un crible en zinc perforé à un quatorzième de pouce en vue d'enlever les petites graines de mauvaises herbes (graines noires) peuvent être moulues dans un concasseur ordinaire, si la séparation et la mouture se font avec un soin raisonnable. Ce nouveau nettoyage enlève 40 pour cent des criblures ordinaires d'élevateur.

Les aliments, fabriqués avec des criblures qui n'ont pas été bien nettoyyées, contiennent parfois des milliers de graines viables de mauvaises herbes dangereuses par livre. On ne doit donc jamais donner ces criblures aux bestiaux car elles peuvent introduire des mauvaises herbes qui pourraient causer la perte de milliers de dollars.

Il a été démontré dans les essais d'alimentation que les graines noires n'ont aucune valeur alimentaire et qu'elles sont coûteuses comme adultérants. Les bestiaux refusent de manger les aliments qui en contiennent des quantités considérables; ils ne les mangent que lorsqu'on y ajoute de la mélasse, mais cette méthode n'est pas avantageuse. Le moyen le plus économique de rendre les criblures appétissantes est d'en enlever les graines noires.

Les criblures, débarrassées de leurs graines noires, peuvent être données en quantités aux chevaux et aux bovins ainsi qu'aux pores, mais il vaut mieux que ces criblures ne forment pas plus de 50 à 60 pour cent de la ration totale de grain. Les criblures de liseron ont une valeur toute spéciale dans l'alimentation des volailles.

Les fabricants de batteuses sont unanimes à déclarer que leurs machines sont munies des cribles nécessaires, ou qu'elles peuvent être munies de ces cribles, et qu'elles peuvent être conduites de façon à séparer une grande partie des criblures au moment du battage.

En donnant plus d'attention au nettoyage du grain au moment du battage, on s'évitera les frais de transport des criblures aux éleveurs terminaux, et le cultivateur restera en possession d'une bonne quantité de nourriture qu'il vendra facilement aux éleveurs, s'il ne l'emploie pas lui-même.

Les mauvaises herbes causent chaque année des pertes énormes aux cultivateurs, et quelle que soit la valeur alimentaire des criblures de grain, il vaudrait mieux les brûler que de permettre qu'elles soient employées d'une manière qui favorise l'augmentation ou la dissémination des mauvaises herbes dangereuses.

